plum WATER

MacIQ WM
MacIQ WM S
MacIQ WM Pulse

Moduły IoT

Instrukcja obsługi
i dokumentacja techniczna



Wydanie dokumentu: 1.02

Wydanie dokumentu 1.02, 09.2026

Spis treści

Spis treści ... 2
1. Bezpieczeństwo ... 5
2. Uproszczona deklaracja zgodności UE ... 6
3. Informacje ogólne ... 7
4. eWebTel – system akwizycji danych ... 7
5. Cechy i funkcje ... 8
6. Kompatybilność ... 17
6.1 Montaż bezpośredni na liczydle wodomierza ... 17
6.2 Połączenie przewodowe (MacIQ WM Pulse) ... 18
6.2.1 Opis wejść ... 18
6.2.2 Parametry dotyczące konfiguracji wejść DI: ... 18
6.2.3 Typy działania wejść liczących: ... 19
6.2.4 Opis wyjść ... 20
6.2.5 Parametry dotyczące konfiguracji wejść DO: ... 20
7. Anteny ... 21
Instalacja ... 22
1. Ważne informacje ... 22
2. Przygotowanie do instalacji ... 22
3. MacIQ WM montaż bezpośredni na liczydle wodomierza ... 23
3.1 Itron ... 24
3.2 Diehl ... 25
3.3 Maddalena ... 26
3.4 Apator Smart D+ ... 27
3.5 Sensus Meistream ... 28
3.6 Montaż modułu MacIQ WM na adapterze ... 29
4. MacIQ WM S dla wodomierzy Sensus HRI ... 30
5. MacIQ WM / WM S Konfiguracja ... 31
5.1 Inicjalizacja modułu – tryb instalacji ... 33
6. MacIQ WM Pulse ... 34
6.1 Podłączenie przewodowe ... 34
6.2 Przykłady podłączenia impulsatorów producenckich ... 35
6.3 Konfiguracja NFC ... 36
6.4 Wymuszenie wysyłki danych na serwer ... 39
7. Instalacja anteny ... 41
8. Pozostałe wskazówki instalatorskie ... 42
Eksploatacja ... 43
1. Wstęp ... 43
2. Konfiguracja zdalna - eWebTel ... 43

2.1 Tablica DP ... 45
2.2 Zdalna zmiana wagi impulsu ... 46
3. Komunikacja lokalna ... 47
3.1 Tryb instalacji ... 47
3.2 Wysyłka danych rejestrowanych ... 47
3.3 Weryfikacja stanu licznika ... 47
3.4 Korekta stanu licznika ... 48
4. Wymiana wodomierza ... 48
4.1 Wymiana zestawu wodomierz plus rejestrator ... 48
4.2 Procedura zachowania danych historycznych ... 48
4.3 Wymiana wodomierza z zachowaniem poprzedniego rejestratora ... 51
5. Wymiana rejestratora ... 51
6. Alarmy urządzenia ... 51
7. Ustawienie limitu danych sieci GSM ... 54
8. Transmisja danych ... 54
8.1 Wysyłka danych przez sieć GSM ... 54
8.2 Schemat blokowy komunikacji w sieci GSM ... 55
8.3 Schemat komunikacji zgodnej z harmonogramem ... 56
8.4 Protokół transmisji GM3 ... 57
8.4.1 Opis parametrów Tablicy DP ... 57
9. Rozwiązywanie problemów ... 60
10. Przechowywanie urządzenia – zalecenia ... 61
Procedura weryfikacji poprawnej instalacji modułu ... 62
1. Dokumentacja stanu instalacji w terenie ... 62
2. Weryfikacja stanu licznika ... 64
3. Stwierdzona rozbieżność ... 66
3.1 Potwierdzenie poprawności montażu ... 66
3.2 Brak stwierdzonych wad montażowych, stwierdzona rozbieżność ... 67
4. Brak stwierdzonej rozbieżności ... 67
5. Brak zasięgu GSM ... 68
5.1 Test zasięgu przy pomocy modułu IoT w miejscu instalacji ... 68
5.2 Test zasięgu przy pomocy modułu IoT poza miejscem instalacji w celu sprawdzenia dostępności usługi oraz doboru anteny ... 68
Akcesoria ... 70
1. Adaptery ... 70
2. Akcesoria montażowe ... 72
3. Instrukcja instalacji MacIQ WM Pulse skrócona ... 73

Oświadczenie

Dokument zawiera zarówno informacje przydatne początkującym użytkownikom jak i szczegółowy opis zaawansowanych funkcji oraz specyfikację techniczną modułów IoT z serii **MacIQ WM**. Firma **Plum** zrzeka się domniemanych gwarancji, przydatności handlowej, przydatności do określonego celu i nie udziela żadnych wyraźnych gwarancji, z wyjątkiem tych, które mogą być określone w pisemnej umowie z klientem i dla klienta.

Korzystanie z dokumentu wymaga zapoznanie się z warunkami korzystania umieszczonymi na stronie internetowej **www.plum.pl** oraz zapoznania się z polityką prywatności. **Plum** zastrzega wszelkie prawa do tego dokumentu oraz jego zawartości, kopiowanie oraz dystrybucja bez pisemnej zgody właściciela jest zabroniona.

Informacje zawarte w tym dokumencie mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

Aplikacje do konfiguracji produktów firmy Plum są dostępne bez dodatkowych opłat w wersji niemodyfikowalnej do pobrania ze sklepu Play na systemie operacyjnym Android firmy Google (wszelkie prawa zastrzeżone). Zarówno nazwy aplikacji, marka **Plum** oraz **MacIQ WM** są zastrzeżonymi znakami handlowymi w EU oraz innych krajach.

PLUM Sp. z o.o.

ul. Wspólna 19, Ignatki, 16-001 Kleosin, Polska

Nr rejestrowy BDO: 000009381

www.plum.pl

1. Bezpieczeństwo

Za pomocą symboli, w dokumencie oznaczono istotne informacje w celu łatwiejszego zrozumienia instrukcji. Nie zwalnia to użytkownika z przestrzegania wymagań nieoznaczonych za pomocą symboli graficznych!



Ten symbol oznacza ważne informacje mające wpływ na bezpieczeństwo lub cechy użytkowe urządzenia.



Ten symbol oznacza informacje dotyczące cech użytkowych urządzenia.



To urządzenie pomiarowe może być obsługiwane wyłącznie przez operatora przeszkolonego zgodnie z warunkami technicznymi, przepisami bezpieczeństwa i normami. Konieczne jest uwzględnienie wszelkich innych przepisów prawnych i przepisów bezpieczeństwa przewidzianych dla zastosowań specjalnych. Podobne środki mają również zastosowanie do zastosowań specjalnych. Podobne środki dotyczą również korzystania z akcesoriów.



Stosowanie urządzenia jest możliwe tylko w miejscach, gdzie pracujący modem nie spowoduje zakłóceń działania innej aparatury (np. medycznej).



Urządzenie posiada wbudowaną baterię litową, jest zahermetyzowane. Możliwość wymiany baterii jedynie w autoryzowanym serwisie Plum



Nie instalować przyrządu w pobliżu silnych pól elektromagnetycznych.



Zawsze należy posługiwać się aktualną wersją dokumentacji, którą można uzyskać od producenta. Należy zwrócić szczególną uwagę czy dokumentację tę można stosować do posiadanej wersji urządzenia z uwzględnieniem wersji i serii programu.



Sprzęt nadaje się wyłącznie do montażu na wysokości ≤ 2 m.

Nie wystawiać urządzenia na temperatury powyżej 100 ^{O}C.



W zależności od wykonania urządzenia, obudowa zapewnia pyłoszczelność i ochronę przed skutkami ciągłego zanurzenia (stopień ochrony IP68).

Bezpieczeństwo i zdrowie urządzeń radiowych

Istnieją wersje tego urządzenia wyposażone w modem i/lub NFC, które stają się urządzeniami radiowymi według RED.

RED - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/53/UE z dnia 16 kwietnia 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku urządzeń radiowych i uchylająca dyrektywę 1999/5/WE

Zgodnie z dyrektywą WEEE 2012/19/UE:

Zakupiony produkt jest zaprojektowany i wykonany z materiałów najwyższej jakości. Produkt spełnia wymagania Dyrektywy 2012/19/UE z dnia 4 lipca 2012 r. w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE), zgodnie z którą jest oznaczony symbolem przekreślonego kosza na kółkach (jak poniżej), oznaczający, że produkt podlega odrębnej zbiórce.



Obowiązki po zakończeniu okresu użytkowania produktu:

- oddać opakowanie i produkt po zakończeniu okresu ich użytkowania do odpowiedniego punktu recyklingu,
- nie wyrzucać produktu razem z innymi nieposortowanymi odpadami,
- nie spalać produktu.

Przestrzegając obowiązków kontrolowanej utylizacji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, o których mowa powyżej, unikasz szkodliwego wpływu na środowisko i zdrowie ludzi.

2. Uproszczona deklaracja zgodności UE

Niniejszym Plum Sp. z o.o. oświadcza, że urządzenie radiowe MacIQ WM jest zgodne z dyrektywą 2014/53/UE. Pełny tekst deklaracji zgodności UE jest dostępny pod następującym adresem internetowym (kod QR):

MacIQ WM (HW7, **HW1)**
Częstotliwość radiowa LTE NB2 LTE-FDD:
B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B17/B18/B19/B20/B25/B28/B66/B70/B85
Maksymalna moc częstotliwości radiowej :23 dBm ±2 dB

MacIQ WM (HW4)
Częstotliwość radiowa Cat M1 LTE-FDD:
B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B26/B27/B28/B66/B85*
Cat NB2 LTE-FDD:
B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B28/B66/B71/B85*
Maksymalna moc częstotliwości radiowej : 21 dBm

3. Informacje ogólne

MacIQ WM to kompaktowy moduł IoT będący podstawowym elementem stacjonarnego systemu odczytu wodomierzy oraz monitorowania stanu sieci wodociągowej. Proste rozwiązanie typu Plug & Play, niewymagające stosowania dodatkowych komponentów przesyłowych czy budowy własnej infrastruktury.

Moduł IoT pracuje w licencjonowanych sieciach telekomunikacyjnych w standardzie NB IoT, LTE Cat. M1 które zapewniają skuteczny przekaz danych pomiarowych z trudnych lokalizacji przy równoczesnym długim czasie pracy na baterii. Urządzenie jest dostosowane do wymagań wysyłki danych w czasie rzeczywistym dzięki funkcji natychmiastowego przesłania zgłoszenia o incydencie. Umożliwia sprawne lokalizowanie wycieków, optymalizuje pracę sieci wodociągowej oraz umożliwia generowania raportów.

Moduł występuje w wersji bezpośrednio montowanej na liczydle wodomierza oraz pozwalającej wykorzystać połączenie przewodowe z impulsatorem producenta wodomierza lub wyjścia przepływomierza. Obie wersje zaprojektowane są myślą o pracy w pełnym zanurzeniu co gwarantuje bezproblemową eksploatację urządzenia w trudnych warunkach panujących w sieci wodociągowej

Dzięki dedykowanej platformie eWebTel służącej do agregacji danych w bardzo prosty sposób można sprawdzać obecny stan sieci jak i dane historyczne. Pozwala to m.in. na szybkie wykrywanie awarii sieci wodociągowej czy też na łatwiejsze rozstrzyganie sporów z klientem.

4. eWebTel – system akwizycji danych

Do odczytu danych pomiarowych modułów IoT firma PLUM stworzyła dedykowaną platformę internetową **eWebTel**. Została stworzona jako pełnoprawny system nadzorowania i zarządzania urządzeniami z poziomu przeglądarki internetowej. Szczegółowy opis systemu znajduje się dokumencie „eWebTel instrukcja obsługi” dostępnym na stronie www.water.plum.pl



eWebTel działa jako system billingowy monitorujący pracę sieci wodociągowych oraz system nadzorczy nad urządzeniami zainstalowanymi w określonych lokalizacjach. W ramach analizy każdego punktu pomiarowego i na podstawie danych pomiarowych system generuje wykresy, raporty dobowe lub miesięczne.

Raporty możliwe do wygenerowania:

- Dzienne i miesięczne zużycie wody.
- Dzienne i miesięczne wahania ciśnienia.
- Alarmy i zdarzenia w strefach i punktach pomiarowych.
- Zużycie wody w określonej przez użytkownika strefie bądź grupie urządzeń.

- Raport billingowy

Platforma pozwala na grupowanie urządzeń w zależności od miejsca instalacji, strefy, firmy czy osoby odpowiedzialnej za utrzymanie sieci.

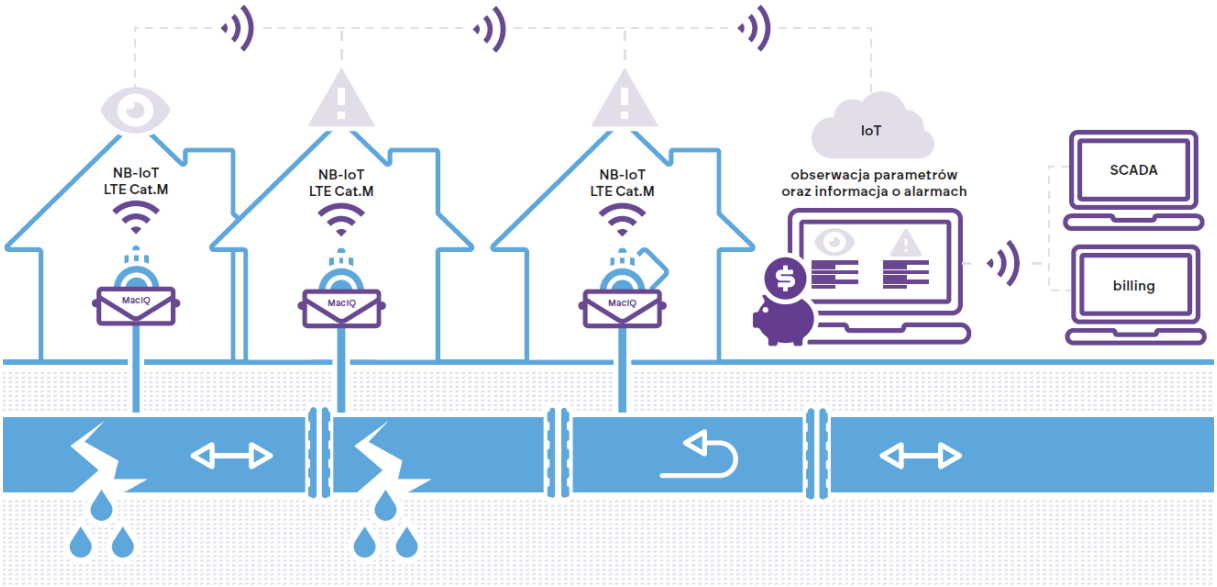
System eWebTel może być zainstalowany na **serwerze klienta** zapewniając kryteria bezpieczeństwa baz danych pomiarowych. Pełne wymagania sprzętowe dostępne pod adresem: **serwis@plum.pl**.

Cechy systemu eWebTel:

- Interfejs dostosowany do pracy z przeglądarkami PC oraz urządzeń mobilnych.
- Przegląd danych archiwalnych.
- Wysyłka powiadomień e-mail w momencie wystąpienia alarmu.
- Prosty system uprawnień użytkowników.
- Interfejs w wielu językach.

5. Cechy i funkcje

- Rejestracja liczników z współpracujących przepływomierzy lub wodomierzy z okresem zapisu 60 minut.
  - Zapisywana jest wartość licznika w pełnej rozdzielczości wraz z częścią ułamkową w m3.
  - Każda próbka jest identyfikowana stemplem czasowym oraz niepowtarzalnym identyfikatorem rekordu
- Zapis danych rejestrowanych godzinowych w nieulotnej pamięci urządzenia z poprzednich czterech tygodni
- Natychmiastowa wysyłka konfigurowalnych alarmów oraz zdarzeń
- Wbudowany czujnik indukcyjny do bezpośredniej współpracy z kompatybilnym wodomierzem
- Wbudowany czujnik pola magnetycznego wykrywający próby manipulowania ze współpracującego bezpośrednio licznika mechanicznego wodomierza z sprzęgłem magnetycznym
- Wejścia liczące przewodowe oraz wyjścia wystawiające impulsy (WM Pulse)
- Konfiguracja urządzenia przy pomocy NFC
- Wbudowany czujnik temperatury otoczenia
- Rejestr pozycji geolokalizacyjnej do synchronizacji lokalizacji z powiązanym systemem telemetrycznym
- Urządzenie jest zbudowane z myślą o pracy w pełnym zanurzeniu
- Czas pracy urządzenia na jednej baterii- 11 lat przy ECL2



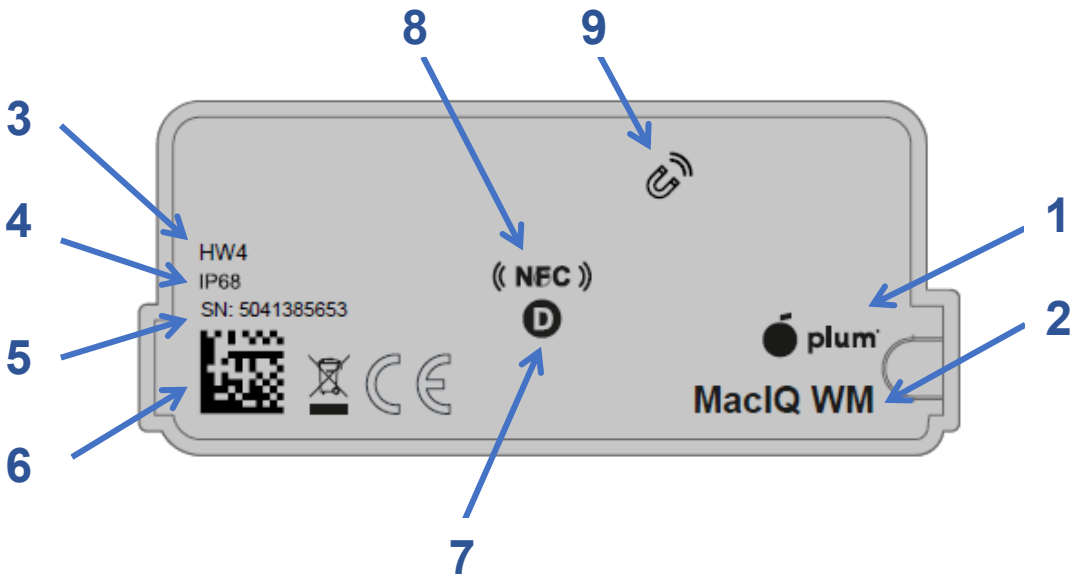
Dane techniczne

Czujniki	**MacIQ WM, MacIQ WM S** posiadają następujące wbudowane czujniki: • Cewki indukcyjne do zliczania impulsów bezpośrednio z diamagnetyka wodomierza (Ti) • Ingerencja magnetyczna, • Demontaż urządzenia • Czujnik temperatury (opcja)
Wejścia	**MacIQ WM Pulse** posiada 3 konfigurowalne wejścia cyfrowe. Domyślne wartości: • Długość impulsu 35ms • Długość impulsu nadawane przez nakładkę 200ms Digital Input D1 • Liczenie impulsów do przodu • Wejście stykowe NC • Wejście stykowe NO Digital Input D2 • Liczenie Impulsów do tyłu • Wejście stykowe NC • Wejście stykowe NO • Kierunek przepływu Digital Input D3 • Wejście stykowe NC • Wejście stykowe NO
Wyjścia	**MacIQ WM Pulse** posiada 2 konfigurowalne wyjścia cyfrowe • Digital Output DO1 • Digital Output DO2
Zasilanie wewnętrzne	Bateria rozmiar C, pojemność 8.5 Ah
Czas pracy	Uzależniony od okresu rejestracji, ilości transmisji w miesiącu, temperatury pracy, poziomu sygnału sieci. Dla przykładu: 11 lat pracy przy wysyłce danych raz na dobę, przy poziomie sygnału RSRP> -95dBm, temperaturze 21°C i przy okresie rejestracji 60 minut.
Dane historyczne	Urządzenie jest w stanie przechowywać dane rejestrowane w pamięci z ostatnich 3 miesięcy przy założeniu jednej wysyłki dziennie zgodnie z harmonogramem.
Modem komunikacyjny	Urządzenie wyposażone jest w modem dwutechnologiczny lub jednotechnologiczny obsługujący następujące technologie: • **LTE Cat M1** • **LTE NB-IoT** Modem może pracować w pełnym zakresie temperatur pracy urządzenia. 1. **MacIQ WM (HW7) / MacIQ WM (HW1) / MacIQ WM Pulse** Częstotliwość pracy NB2: LTE HD-FDD B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B17/B18/B19/B20/B25/B28/B66/B70/B85 Moc maksymalna: 23 dBm ±2,7 dB 2. **MacIQ WM (HW4) / MacIQ WM S** Cat M1 LTE-FDD: B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B26/B27/B28/B66/B85 Cat NB2 LTE-FDD: B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B28/B66/B71/B85 Moc maksymalna: Power Class 5 (21dBm)

NFC	Urządzenie może być wyposażone w opcjonalną antenę NFC do komunikacji lokalnej **MacIQ WM (HW7) / MacIQ WM (HW1) / MacIQ WM PULSE**
Zdarzenia	• Ingerencja polem magnetycznym oraz elektromagnetycznym • Demontaż mechaniczny z wodomierza • Przepływ wsteczny • Dwupoziomowe zdarzenie na przekroczenie przepływu minimalnego • Dwupoziomowy alarm na przekroczenie przepływu maksymalnego • Rozładowana bateria • Niski zasięg urządzenia • Niska temperatura otoczenia • Instalacja urządzenia • Zmiana wejść stykowych (MacIQ WM Pulse) • Przejście licznika przez 0
Synchronizacja czasu	Serwer czasu NTP lub opcjonalnie sieć dostawy usługi telekomunikacyjnej
Karta SIM	Micro-SIM (3FF) lub lutowany SIM (eSIM standard MFF2)
Opcje antenowe	Zintegrowana antena zewnętrzna na 3 metrowym przewodzie z maksymalnym zyskiem energetycznym 5 dBi, antena posiada magnetyczną podstawkę, hermetyzowana
	Zintegrowana antena zewnętrzna krótka
Temperatura otoczenia	**MacIQ WM:** -10°C ≤ Ta ≤ +55 °C **MacIQ WM Pulse:** -20°C ≤ Ta ≤ +60 °C
Stopień ochrony IP	IP68 (zgodnie z normą EN 60529)
Odporność obudowy na promieniowanie UV	Zgodnie z normą UL746C
Klasa środowiskowa	Urządzenie może być instalowane na zewnątrz i pracować zakresie temperatur od -10°C do +55 °C oraz w wysokiej wilgotności (85% - 95%).
Klasa warunków środowiska mechanicznego	**M2** – urządzenie może być instalowane w miejscach narażonych na drgania i wstrząsy o znacznym i dużym natężeniu od urządzeń mechanicznych, przejeżdżających blisko pojazdów, ciężkiego sprzętu, drgań instalacji wodno-kanalizacyjnych, itp.
Warunki pracy	Nie wykorzystywać urządzenia w pobliżu silnych pól elektromagnetycznych
Masa	Około 120 g (zależnie od wersji)
Wymiary	MacIQ WM, MacIQ WM Pulse: 110,3 x 45 x 48 mm MacIQ WM S: 77 x 71,7 x 56,3

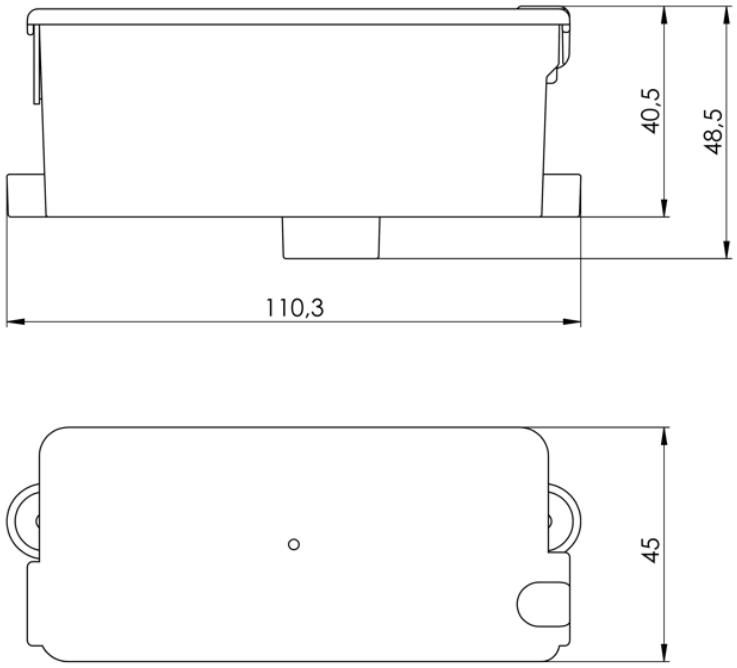
Modele modułów IoT

MacIQ WM – montaż bezpośredni na wodomierzu razem z adapterem

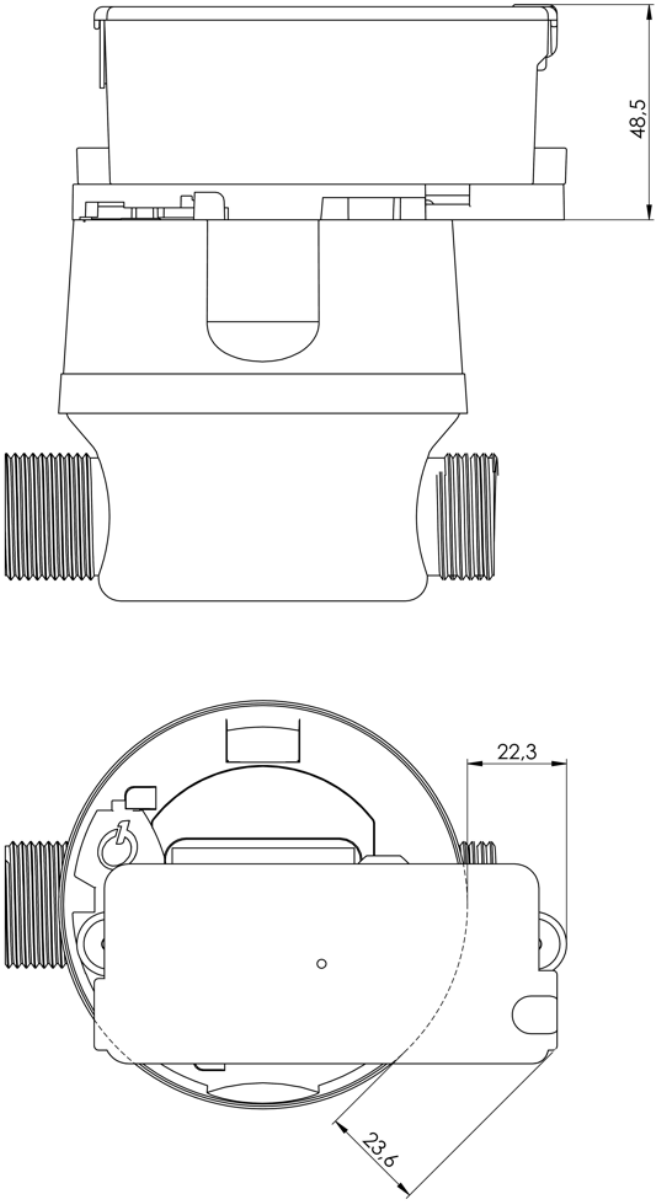


Numer symbolu	Opis
1	Logo producenta
2	Nazwa urządzenia
3	Wersja sprzętowa modułu: HW4 – moduł z modemem NB-IoT/LTE-M HW7, HW1 – moduł z modemem NB-IoT
4	Klasa szczelności
5	Numer seryjny urządzenia
6	Kod Data Matrix (ECC 200) z numerem seryjnym urządzenia
7	Kompatybilność z wodomierzami D – urządzenie dedykowane na wodomierze Diehl i Apatro I – urządzenie dedykowane na wodomierze Itron i Maddalena/Janz
8	Komunikacja lokalna NFC, wskazanie miejsca przyłożenia telefonu z komunikacją NFC
9	Miejsce przyłożenia magnesu w celu wybudzenia urządzenia z trybu magazynowego lub wysłania raportu instalacyjnego

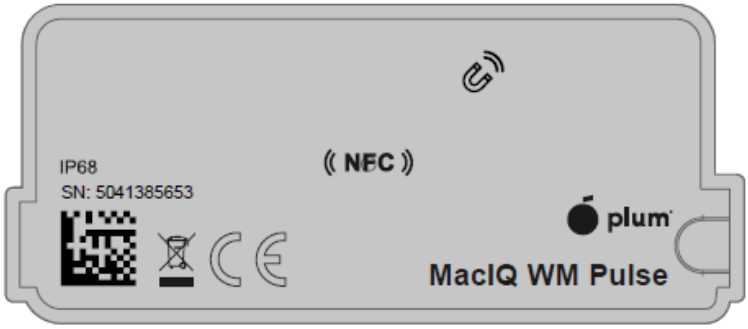
Wymiary modułu MacIQ WM



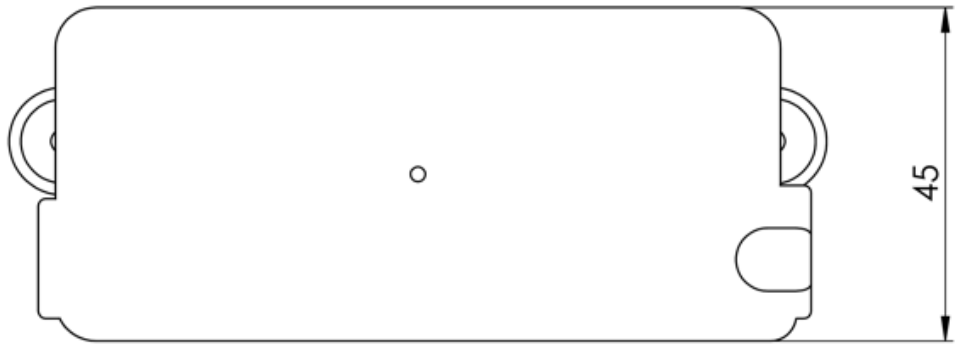
Wymiary modułu zainstalowanego na wodomierzu Itron Flodis DN15-20



MaclQ WM Pulse – połączenie przewodowe z impulsatorem producenta wodomierza

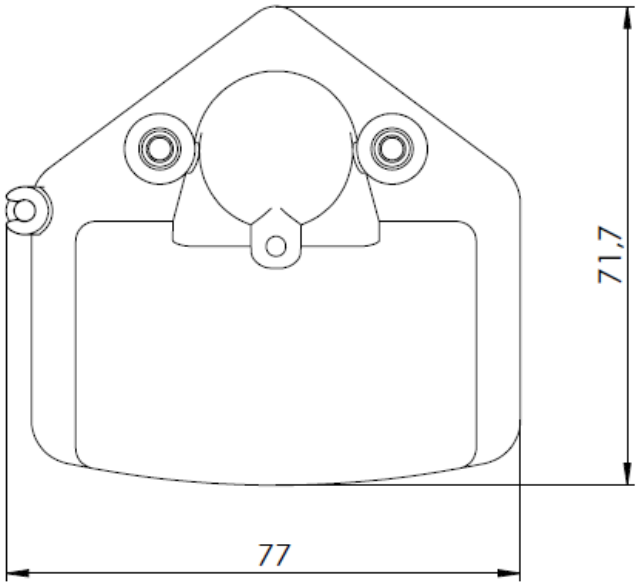


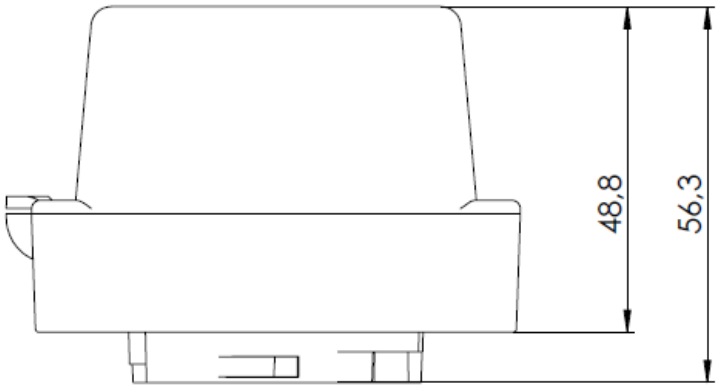




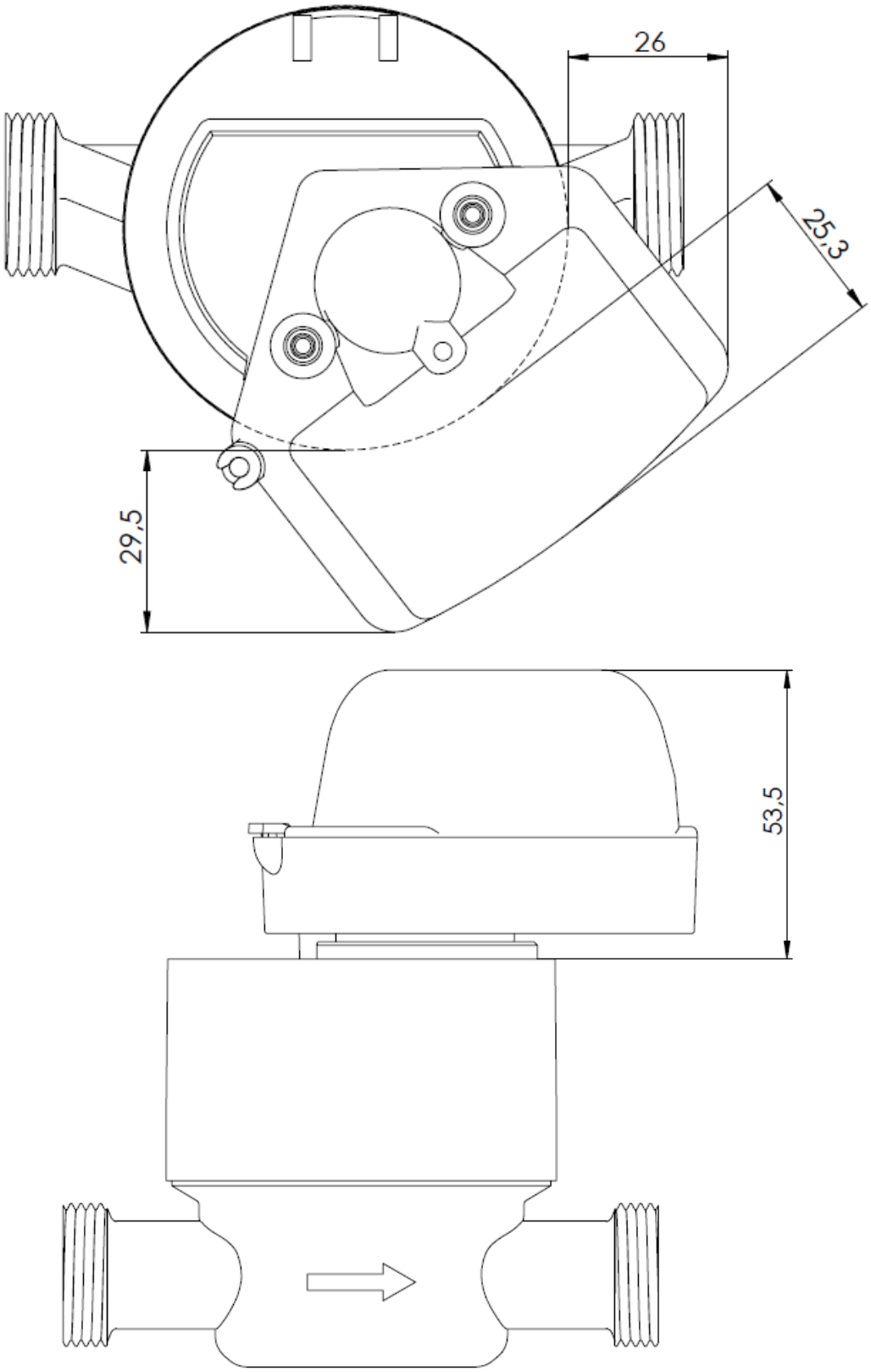
MaclQ WM S – montaż bezpośredni na wodomierzach Sensus HRI bez adaptera







Wymiary modułu zainstalowanego na wodomierzu Sensus DN15-20



6. Kompatybilność

6.1 Montaż bezpośredni na liczydle wodomierza

Producent	Typ	Adapter	Model MacIQ
ITRON	Aquadis+	Itron	MacIQ WM (HW7, HW4, HW1)
	Flostar		
	Unimag +		
	Flodis		
DIEHL	Altair V3	Diehl	MacIQ WM (HW7, HW4, HW1)
	Aquarius		
	Altair V4		
	Altair V5		
	Auriga	Diehl WM S	MacIQ WM S
APATOR	Smart D+	JS Smart C	MacIQ WM (HW7, HW4)
	Smart C+		
	JS Smart+ JS1.6-02 / JS4-02		
	Master C+	MasterC+	
	Przemysłowy z diamagnetykiem	Przemysłowy	
SENSUS	HRI (120, 420, 620, 820)	bez adaptera	MacIQ WM S
	HRI-MEI MeiStream, MeiTwin	MeiStream WMS	
MADDALENA JANZ	Pełna gama z diamagnetykiem	Maddalena	MacIQ WM (HW7, HW4)



Montaż bezpośredni gwarantuje dokładne odwzorowanie liczydła mechanicznego wodomierza dla częstotliwości próbkowania 5,5 Hz

6.2 Połączenie przewodowe (MacIQ WM Pulse)

Moduł impulsowy MacIQ WM Pulse spełnia normę ISO 22158 i jest wstanie zliczać impulsy z częstotliwością do 15Hz.

6.2.1 Opis wejść

Kolor przewodu	Nazwa wejścia	Opis
Biały/Szary	DI1	Impulsy do przodu
Brązowy	DI2	Impulsy do tyłu lub kierunek
Żółty	DI3	Alarm (w przepływomierzach)
Zielony	GND	GND

6.2.2 Parametry dotyczące konfiguracji wejść DI:

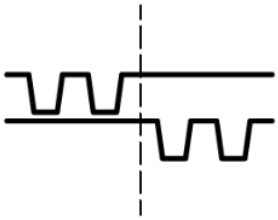
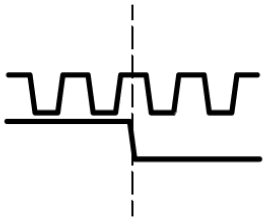
Nazwa parametru	Opis
DI1 configuration	konfiguracja pierwszego wejścia DI1 (Pulse 1A)
DI2 configuration	konfiguracja drugiego wejścia DI2 (Pulse 1C)
DI3 configuration	konfiguracja trzeciego wejścia DI3 (Pulse 1B)
DI Impulse Length	minimalna długości/czas impulsu na wejściu impulsowym lub styku; zakres konfiguracji 3ms do 100ms
DI Pause Length	minimalna długości/czas przerwy pomiędzy impulsami; zakres konfiguracji 3ms do 500ms
DI Alarm Length	minimalna długość/czas wykrycia alarmu [ms]. zakres konfiguracji 150ms do 5minut

⚠ Przy konfiguracji wejść jako styki minimalny czas trwania sygnału jest ustawiony na stałe i wynosi **500ms** (minimum to 120ms)

Szczegółowy opis parametrów **DI1 configuration, DI2 configuration, DI3 configuration**

Wartość parametru DIx configuration	Opis
0	Wejście wyłączone
1	Wejście impulsowe (jak w MacR6 i MacR8)
3	Wejście stykowe NC (Normal Closed) (jak w MacR6 i MacR8)
7	Wejście stykowe NO (Normal Open) (jak w MacR6 i MacR8)
2	Wejście kierunek
4	Wejście alarm (demontaż lub ingerencja magnetyczna)

6.2.3 Typy działania wejść liczących:

U	B1	B2
		

Tryb działania wejść liczących	Funkcje wejść			Konfiguracja parametrów DIx configuration		
	DI1	DI2	DI3	DI1 conf.	DI2 Conf.	DI3 Confi.
typ U Jeden kierunek	do przodu	-	-	**1**		**0**
typ U Jeden kierunek z alarmem NC na DI2	do przodu	alarm (styk NC)	-	**1**	**3**	**0**
typ U Jeden kierunek z alarmem NO na DI2	do przodu	alarm (styk NO)	-	**1**	**7**	**0**
typ B1 Dwa kierunki	do przodu	do tyłu	-	**1**	**1**	**0**
typ B2 Dwa kierunki, z linią kierunku	do przodu do tyłu	linia kierunku	-	**1**	**2**	**0**
typ B1 Dwa kierunki z alarmem NC na DI3	do przodu	do tyłu	alarm (styk NC)	**1**	**1**	**3**
typ B1 Dwa kierunki z alarmem NO na DI3	do przodu	do tyłu	alarm (styk NO)	**1**	**1**	**7**
typ B2 Dwa kierunki z alarmem NC na DI3, z linią kierunku	do przodu do tyłu	linia kierunku	alarm (styk NC)	**1**	**2**	**3**
typ B2 Dwa kierunki z alarmem NO na DI3, z linią kierunku	do przodu do tyłu	linia kierunku	alarm (styk NO)	**1**	**2**	**7**

Przykładowe impulsatory kompatybilne z MacIQ WM Pulse

- Itron Cyble Sensor V2
- IZAR Pulse 3&4 Flis



W przypadku impulsatorów bazujących na technologii wymagającej dodatkowego zasilania musi ono zostać dostarczone z innego źródła.

6.2.4 Opis wyjść

Kolor przewodu	Nazwa wyjścia	Opis
Biały/Szary	DO1	Wyjście pierwsze
Brązowy	DO2	Wyjście drugie
Żółty	GND DO1	Masa wyjścia DO1
Zielony	GND DO1	Masa wyjścia DO2

6.2.5 Parametry dotyczące konfiguracji wejść DO:

Nazwa parametru	Opis
DO1 configuration	konfiguracja pierwszego wyjścia DO1 (OC1)
DO2 configuration	konfiguracja pierwszego wyjścia DO1 (OC1)
DO Impulse Length	długość/czas impulsu na wyjściu zakres konfiguracji 0,5ms do 100ms
DO Pause Length	długość/czas przerwy pomiędzy impulsami na wyjściu [ms] zakres konfiguracji 10ms do 500ms
DO1 Alarms	konfiguracja alarmów wyjścia DO1, od których wyjście stykowe jest aktywne
DO2 Alarms	konfiguracja alarmów wyjścia DO2, od których wyjście stykowe jest aktywne

7. Anteny

Moduł IoT MacIQ WM może zostać wyposażony w trzy rodzaje anteny, które zostały opracowane w celu zapewnienia maksymalnej skuteczności transmisji danych z każdej lokalizacji.

	Antena zewnętrzna • 3 metrowym przewód • maksymalny zysk 5 dBi, • magnetyczna podstawa. • hermetyzowana • możliwość wyposażenia w złącze SMA • opcjonalny zestaw do montażu w studni
	Zintegrowana antena zewnętrzna krótka • maksymalny zysk 3 dBi

Instalacja

1. Ważne informacje

Urządzenie MacIQ WM wymaga ścisłego przestrzegania procedury instalacji. Każde odstępstwo może zadecydować o niepowodzeniu procesu i wymagać kolejnej wizyty w lokalizacji.

Cała komunikacja z urządzeniem odbywa się zdalnie (wyjątek MacIQ WM Pulse) więc pierwszym krokiem jest upewnienie się czy usługa transmisji danych jest uruchomiona a nasze urządzenie jest poprawnie dodane do konta w systemie odczytowym eWebTel.

Procedura instalacji składa się z kilku kroków:

- Weryfikacja wodomierza (czystość, stan techniczny, waga impulsu)
- Instalacja adaptera (jeśli jest wymagany)
- Montaż modułu telemetrycznego oraz anteny
- Konfiguracja modułu
- Inicjalizacja pierwszej komunikacji



Brak inicjalizacji komunikacji w lokalizacji docelowej spowoduje nieprawidłową kalibrację modułu a co za tym idzie różnicę pomiędzy stanem wodomierza a licznikiem przesyłanym do platformy odczytowej.



Sprzęt nadaje się wyłącznie do montażu na wysokości ≤ 2 m

2. Przygotowanie do instalacji

- Stwórz konto w eWebTel przy pomocy przeglądarki internetowej.



Wszystkie warunki użytkowania oraz zgody na przetwarzanie danych osobowych muszą być zatwierdzone



Konto użytkownika musi mieć uprawnienia umożliwiające instalacje urządzenia

- Do skonfigurowania MacIQ WM wyposażonego w interfejs NFC potrzebna jest aplikacja ConfIT! Rejestratory
- Do skonfigurowania MacIQ WM nie wyposażonego w interfejs NFC niezbędna jest aplikacja ConfIT! MacIQ
- Obie aplikacje wymagają urządzenia z systemem operacyjnym Android. Aplikacje można pobrać za darmo ze sklepu Play po zeskanowaniu odpowiedniego kodu QR:

ConfIT! Rejestratory

ConfIT! MacIQ WM

3. MacIQ WM montaż bezpośredni na liczydle wodomierza

Montaż bezpośredni MacIQ WM na liczydle wodomierza możliwy jest przy użyciu dedykowanych adapterów PLUM. Zliczanie objętości realizowane jest poprzez interakcję czujników indukcyjnych z metalizowaną wskazówką wodomierza.

Wodomierze wyposażone w odczyt optyczny oraz hallotronowy nie są kompatybilne z Mac IQ WM. Konieczne będzie zastosowanie impulsatora producenta wodomierza oraz połączenie przewodowe modułu MacIQ WM Pulse lub MacR6 N

Każdy adapter jest oznaczony pierwszymi dwoma literami nazwy producenta wodomierza, do którego jest przeznaczony.

Przed montażem musimy upewnić się, że liczydło wodomierza jest tak czyste jak to tylko możliwe.



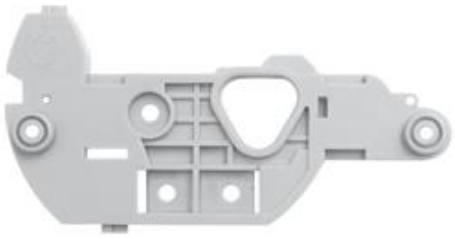


Adaptery różnią się kształtem, rozmiarem oraz techniką montażu. Pełna lista adapterów w sekcji Akcesoria.

DI – DIEHL



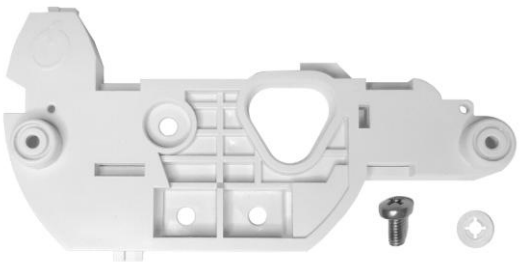
IT – ITRON



3.1 Itron

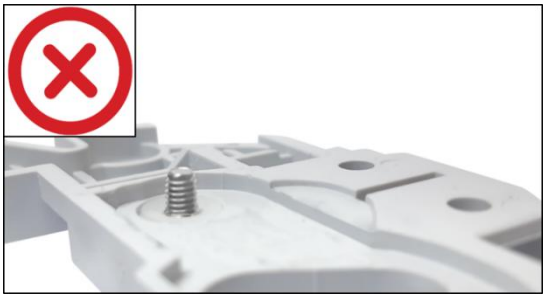
Zestaw adaptera zawiera:

- adapter ITRON,
- 1x śruba M4,0x8,0,
- 1x podkładka ANTI-LOSS M4,0x0,8.

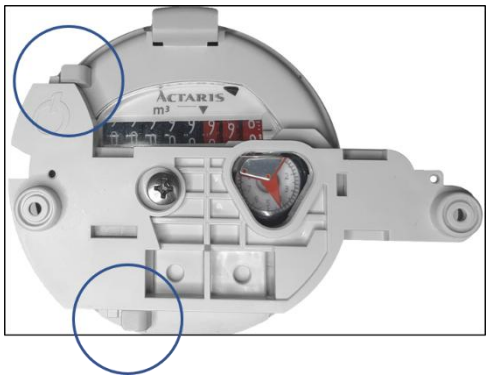


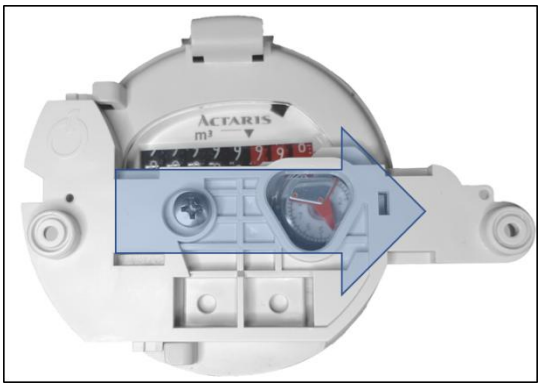
1. Umieść śrubę w adapterze i zablokuj ją podkładką zgodnie z poniższym rysunkiem – zapobiegnie to wypadnięciu i zagubieniu śruby.



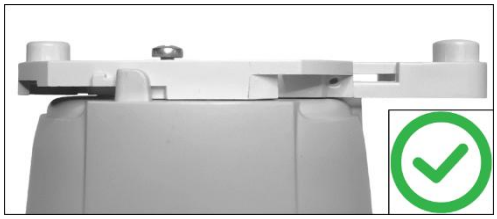


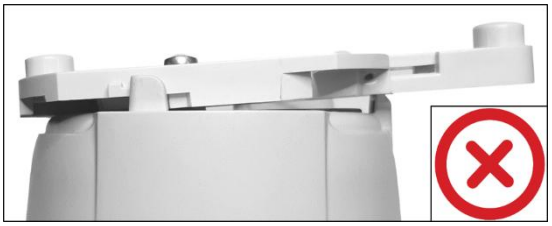
2. Zamontuj adapter na wodomierzu zaczepiając go o elementy konstrukcyjne obudowy liczydła, a następnie wkręć śrubę. W przypadku nowych wodomierzy konieczne będzie usuniecie zaślepki w miejscu, gdzie wkręcona zostanie śruba. Trójkątne okienko adaptera musi być dopasowane do obracającej się wskazówki liczydła.





3. Spód urządzenia musi równo przylegać do powierzchni adaptera. Szczelina pomiędzy adapterem a modułem nie jest dopuszczalna.





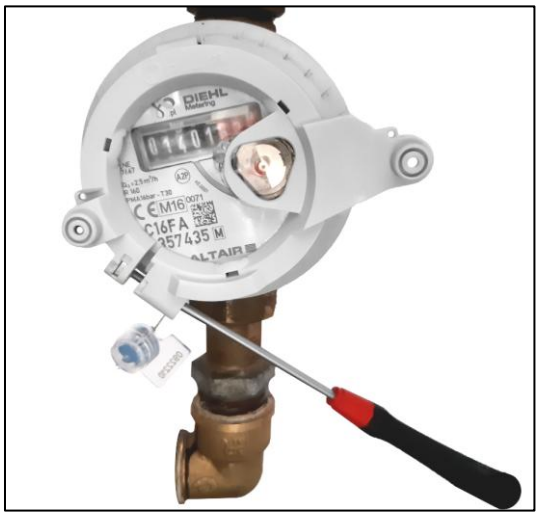
3.2 Diehl



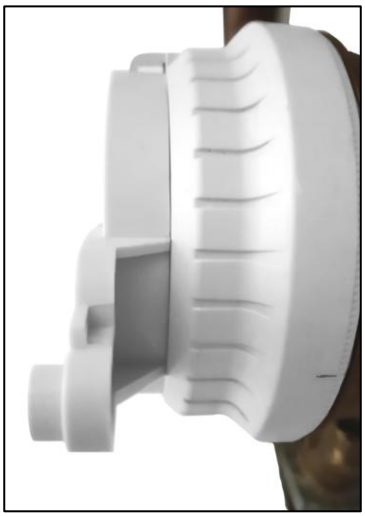
Zestaw adaptera zawiera:

- adapter DIEHL,
- 1x śruba M3,0x12,0,
- 1x prostokątna nakrętka M3 – umieszczona w adapterze.

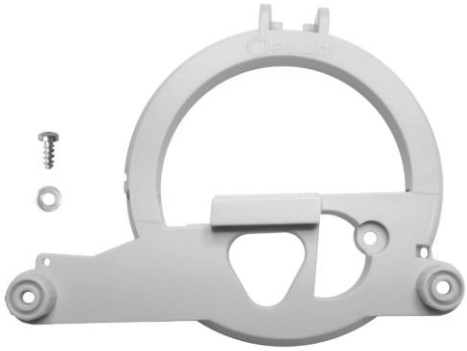
1. Zamontuj adapter na wodomierzu dopasowując trójkątne okienko do obrotowej wskazówki liczydła. Podczas montażu adapter może się wyraźnie rozchylić. Poprawne przytwierdzenie zasygnalizuje dźwiękiem kliknięcia.
2. Wkręcaj śrubę do momentu złączenia dwóch krawędzi obręczy. Upewnij się, że adapter jest zamontowany poprawnie – równolegle do powierzchni liczydła.







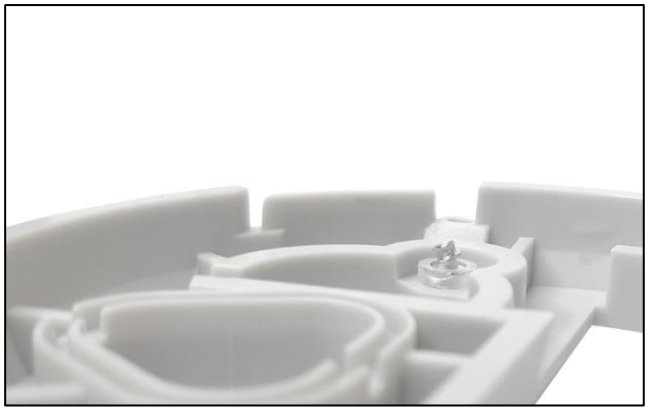
3.3 Maddalena



Zestaw adaptera zawiera:

- adapter JANZ/MADDALENA,
- 1x wkręt B3,0x8,0,
- 1x podkładka ANTI-LOSS M3.

1. Umieść wkręt w adapterze – przykręć wstępnie wkręt używając podkładki zgodnie z ilustracją.
2. Usuń pokrywę liczydła, jeśli występuje. W wolnym zawiasie umieść adapter i przytwierdź go do liczydła poprzez wkręcenie wkrętu.





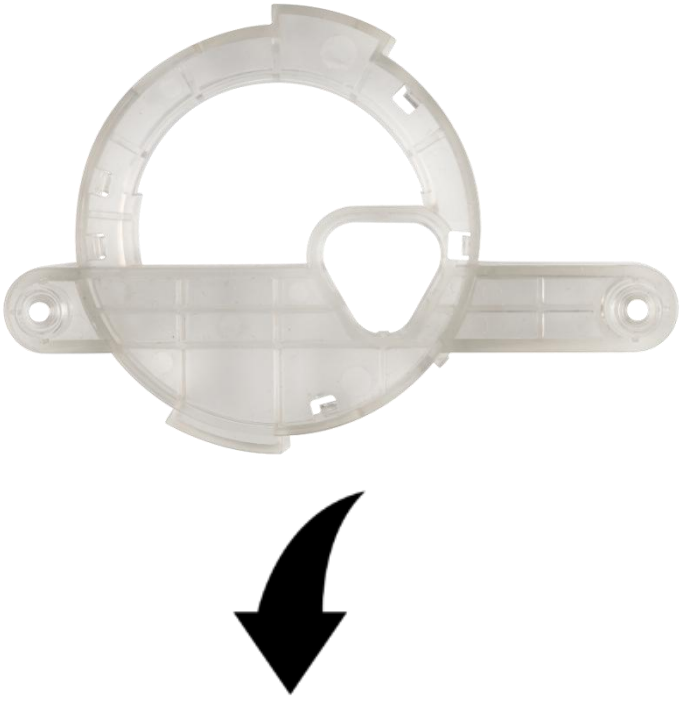
3.4 Apator Smart D+

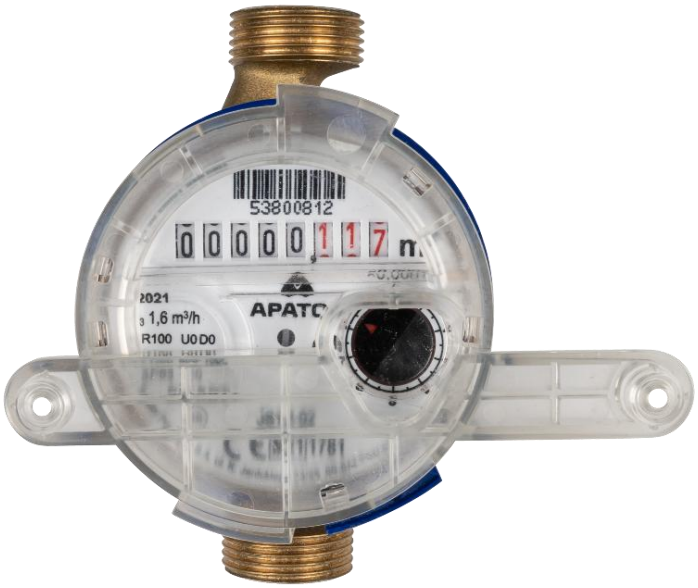
Zestaw adaptera zawiera:

- adapter Apator Smart D+,

Adapter na wodomierz Apator Smart D+ jest przezroczysty

1. Zatrzaśnij adapter w odpowiedniej pozycji
2. Upewnij się ze adapter przylega prawidłowo oraz czy wszystkie zatrzaski są zapięte





3.5 Sensus Meistream

Adapter wodomierza Sensus Meistream wykonany jest z wydruku proszkowego. Instalowany jest identycznie jak impulsator producenta wodomierza. Adapter posiada otwór pozwalający zainstalować plombę zabezpieczającą przed nieautoryzowanym demontażem adaptera.

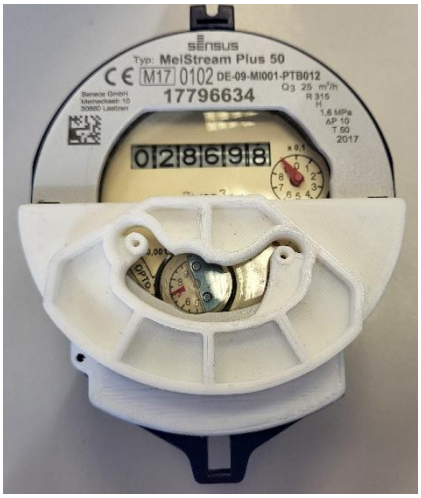
Produkowane są dwie wersje adaptera w zależności od wykorzystywanego modelu modułu. Opomiarowanie wodomierza Sensus Meistream jest wspierane dla MacIQ WM+ oraz MacIQ WMS.

- Włóż adapter w odpowiedniej pozycji
- Upewnij się, że adapter przylega prawidłowo
- Przesuń zatrzask, aby przymocować adapter do wodomierza
- Upewnij się że adapter przylega poprawnie do powierzchni wodomierza



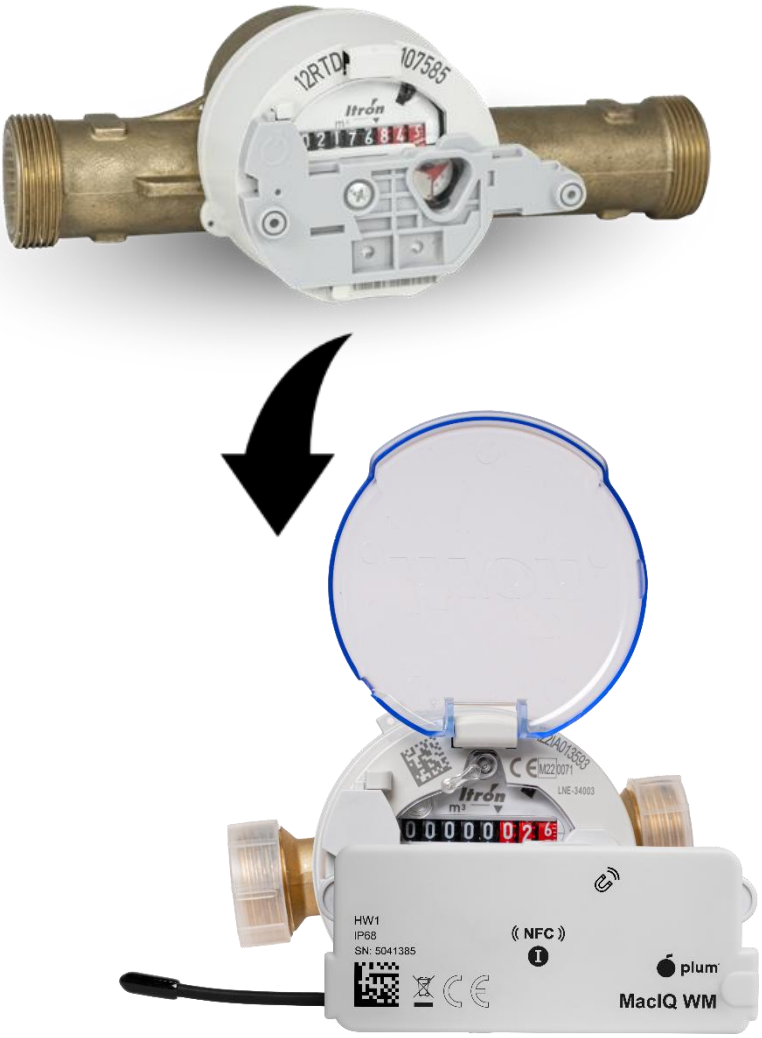






3.6 Montaż modułu MacIQ WM na adapterze

Po poprawnym montażu wybranego adaptera zainstaluj rejestrator przytwierdzając go dwoma nitami plastikowymi. Na przykładzie wodomierza ITRON:



Upewnij się, że nity i rejestrator są zamontowane poprawnie! Jest to warunek konieczny prawidłowego działania.



4. MacIQ WM S dla wodomierzy Sensus HRI

Montaż bezpośredni na liczydle wodomierza możliwy w modelach MacIQ WM S. Zliczanie objętości realizowane jest poprzez interakcję czujników indukcyjnych z metalizowaną wskazówką wodomierza. Przed montażem musimy upewnić się, że liczydło wodomierza jest tak czyste jak to tylko możliwe.

⚠ Zgodnie z zaleceniami producenta Sensus moment obrotowy śrub powinien wynosić 0.6 Nm. Gwint w wodomierzu jest delikatny więc zalecana jest **szczególna ostrożność**.

⚠ Upewnij się, że rejestrator przylega prawidłowo następnie wkręć dwie śruby mocujące rejestrator.



5. MacIQ WM / WM S Konfiguracja

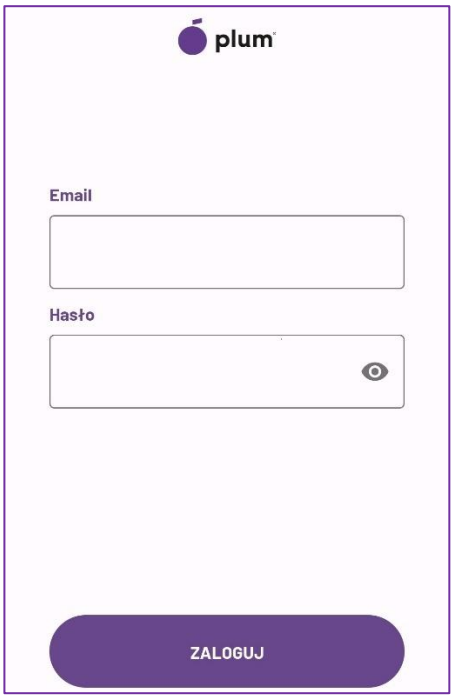
MacIQ WM jest dostarczany skonfigurowany fabrycznie zgodnie ze specyfikacją dostarczoną przez klienta. Moduł telemetryczny jest kompatybilny z różnymi typami wodomierzy wykorzystując mechanizm automatycznej kalibracji. Urządzenie jest sklejone i zabezpieczone przed ingerencją. Karta SIM jest niewymienna i musi zostać dostarczona do producenta przez realizacją zamówienia.

Konfiguracja sprowadza się do ustawienia wartości licznika, wagi impulsu, numeru seryjnego wodomierza oraz danych geolokalizacyjnych. Do przeprowadzenia procesu niezbędne są:

- Telefon/tablet z systemem Android
- Aplikacja ConfIT! MacIQ

Krok po kroku

- Uruchom aplikacje Confit! MacIQ
- Zaloguj do aplikacji używając konta do systemu eWebTel, po czym wybierz Firmę do której będą instalowane moduły



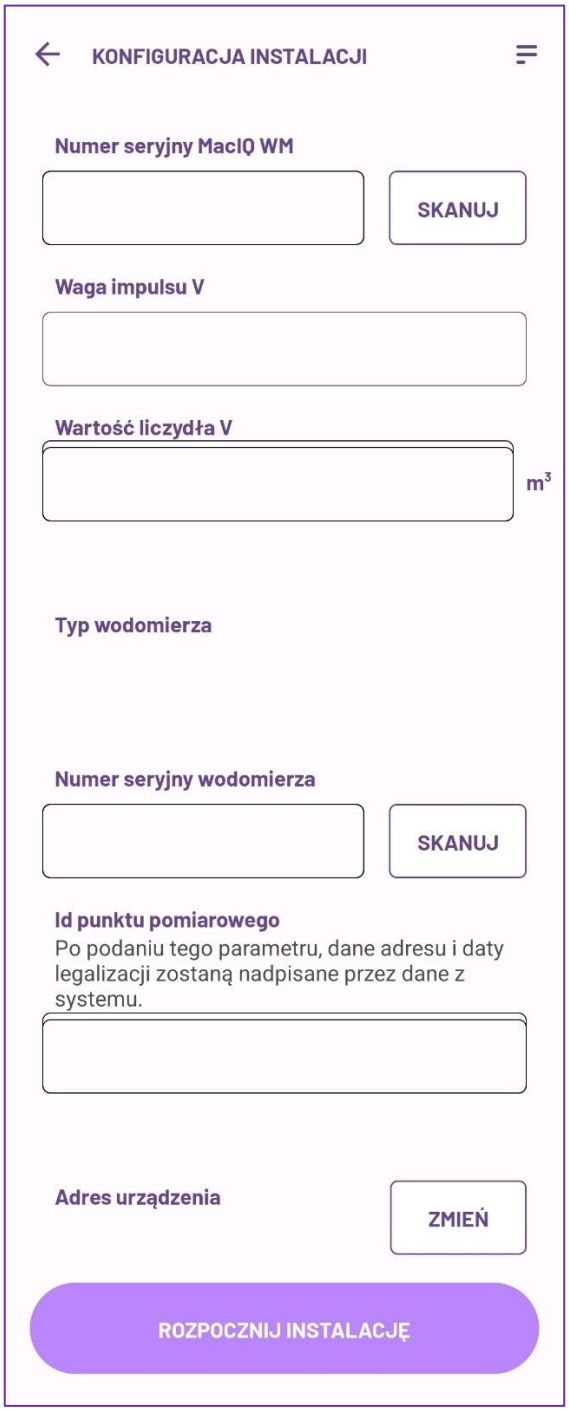


minimalny wymagany poziom uprawnień: instalator, pierwsze logowanie i aktywacja konta wymagana przy użyciu przeglądarki internetowej.

- Dodaj urządzenie przez ikonę „+”
- Zeskanuj kod QR modułu MacIQ lub wpisz ręcznie numer seryjny

Upewnij się, że urządzenie jest dodane poprawnie do platformy eWebTEL i że zostały utworzone poprawnie punkty pomiarowe.

- Uzupełnij lub zeskanuj numer seryjny przyporządkowanego wodomierza,
- Wybierz wagę impulsu (miejsca po przecinku),
- Wpisz ręcznie „Wartość liczydła V” zgodnie ze wskazaniami liczydła wodomierza uwzględniając ilość cyfr po kropce (przy wadze imp. 1L czyli 0,001 m3 należy wpisać 3 cyfry po kropce)
- **Aby automatycznie uzupełnić dane adresowe kliknij przycisk „zmień” a następnie „AUTOCOMPLETE LOCATION**” Dane adresowe zostaną uzupełnione wykorzystując czujnik GPS wbudowany w telefon lub tablet.
- Wybierz przycisk rozpocznij instalację. Nie zamykaj aplikacji. **Poczekaj aż aplikacja skomunikuje się z platformą odczytową**.
- Aplikacja wyświetli komunikat „Oczekiwanie na wykonanie zlecenia. Uruchom tryb instalacji w urządzeniu”.
- Moduł jest gotowy do uruchomienia trybu instalacji.



5.1 Inicjalizacja modułu – tryb instalacji



Miejsce przyłożenia magnesu (oznaczone ikoną Magnesu w przypadku MacIQ WM, WM S)

- Przyłóż element magnetyczny do powierzchni czołowej do momentu aż element LED zainicjuje ciągłe świecenie a następnie zacznie regularnie pulsować. Następnie usuń element magnetyczny
- Urządzenie rozpocznie wyszukiwanie dostępnej sieci LPWAN NB-IoT lub LTE Cat. M1. W tym czasie wskaźnik LED będzie pulsował.
- Wykrycie sieci oraz poprawne połączenie z systemem IT przetwarzającym dane spowoduje ciągłą sygnalizacje LED.
- Po prawidłowym skonfigurowaniu rejestratora aplikacja Confit! MacIQ wyświetli komunikat „Instalacja zakończona powodzeniem”.
- Wartości parametrów zmodyfikowanych będą widoczne po kliknięciu zakładki „Podsumowanie”.
- Sprawdzamy czy wprowadzone przez nas dane są zbieżne z wyświetlanymi przez system. Odświeżamy wyświetlane dane przeciągając palcem od góry do dołu ekranu. Sprawdzamy czy stopa czasowa jest zgodna z datą instalacji.



Urządzenie jest skonfigurowane i gotowe do użycia.

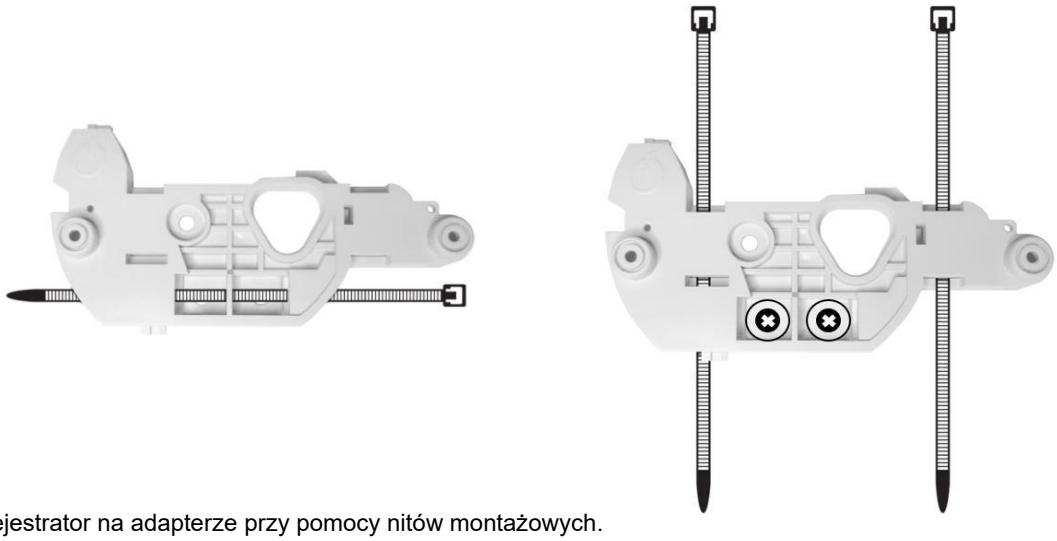
Aplikacja Confit! MacIQ wyświetla na liście tylko rejestratory zainstalowane przy pomocy naszego urządzenia z systemem Android.

Brak inicjalizacji komunikacji w lokalizacji docelowej spowoduje **nieprawidłową kalibrację modułu** a co za tym idzie różnicę pomiędzy stanem wodomierza a licznikiem przesyłanym do platformy odczytowej.

6. MacIQ WM Pulse



Zamontuj moduł na ścianie lub opaską na uchwycie za pośrednictwem adaptera.



Zamontuj rejestrator na adapterze przy pomocy nitów montażowych.

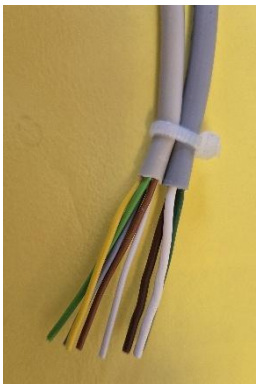
6.1 Podłączenie przewodowe

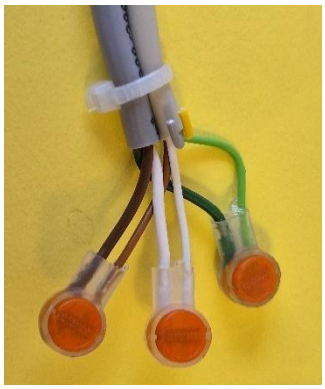
Podłącz wejście impulsowe modułu do wyjścia nadajnika, zwróć uwagę na polaryzacje wejść.

W celu poprawnego rozpoznawania kierunku przepływu podłącz linię stanu kierunku lub wejście oddzielnego licznika wstecznego.

Do podłączenia przewodów modułu z przewodem przepływomierza zaleca się stosować złącz zaciskowych z uszczelnieniem żelowym w sposób pokazany na zdjęciu poniżej.

Kolor	Opis
Biały/Szary	Impulsy do przodu
Brązowy	Impulsy do tyłu lub kierunek
Zielony	GND
Żółty	Alarm (w przepływomierzach)





6.2 Przykłady podłączenia impulsatorów producenckich

Sensus HRI-Mei B2		
Podłączenie przewodów	**MacIQ WM Pulse**	**Sensus HRI-Mei B2**
impulsy do przodu	**biały**	**biały**
impulsy do tyłu	**brązowy**	**żółty**
GND	**zielony**	**szary**
Konfiguracja wejść modułu MacIQ WM Pulse		
DI1-impulsy	DI2-impulsy LF do tyłu	DI3-wyłączone

Sensus HRI B2		
Podłączenie przewodów	**MacIQ WM Pulse**	**Sensus HRI B2**
impulsy do przodu	**biały**	**biały**
impulsy do tyłu	**brązowy**	**żółty**
GND	**zielony**	**brązowy**
Konfiguracja wejść modułu MacIQ WM Pulse		
DI1-impulsy	DI2-impulsy LF do tyłu	DI3-wyłączone

Maddalena QuadraPlus		
Podłączenie przewodów	**MacIQ WM Pulse**	**QuadraPlus**
impulsy do przodu	**biały**	**biały**
sygnalizacja kierunku	**brązowy**	**żółty**
alarm	**żółty**	**zielony**
GND	**zielony**	**brązowy**
Konfiguracja wejść modułu MacIQ WM Pulse		
DI1-impulsy	DI2-kierunek	DI3-wejście stykowe NC

Itron Cyble Sensor		
Podłączenie przewodów	**MacIQ WM Pulse**	**Itron Cyble Sensor**
impulsy do przodu	**biały**	**Szary lub Czarny**
sygnalizacja kierunku	**brązowy**	**żółty**
alarm	**żółty**	**zielony**
GND	**zielony**	**brązowy**
Konfiguracja wejść modułu MacIQ WM Pulse		
DI1-impulsy	DI2-kierunek	DI3-wejście stykowe NC

Diehl Hydrus		
Podłączenie przewodów	**MacIQ WM Pulse**	**Diehl Hydrus**
impulsy do przodu	**biały**	**żółty**
Impulsy do tyłu	**brązowy**	**zielony**
GND	**zielony**	**brązowy**
Konfiguracja wejść modułu MacIQ WM Pulse		
DI1-impulsy	DI2-impulsy do tyłu	DI3-wyłączone

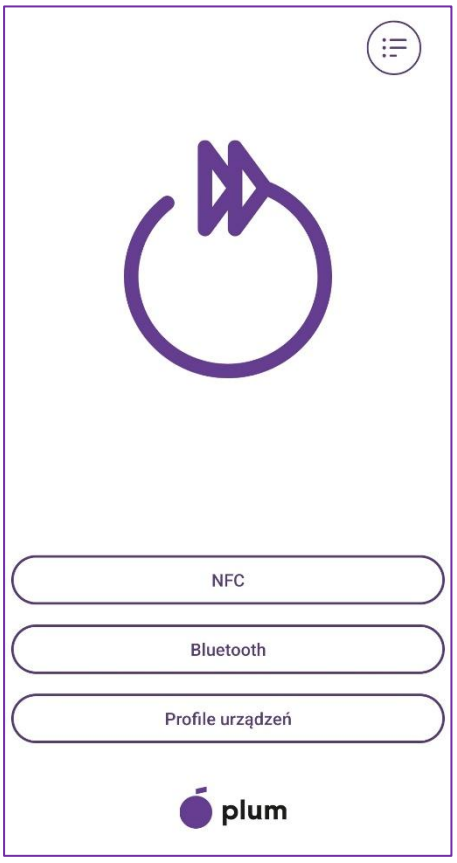
6.3 Konfiguracja NFC

Urządzenie zostało wyposażone w interfejs NFC (Near Field Communication) pracujący w częstotliwości 13,56 MHz zgodnie ze standardem ISO/IEC 14443.

Przed konfiguracją modułu MacIQ WM Pulse pobierz i zainstaluj aplikację mobilną **ConfIT! Rejestratory**

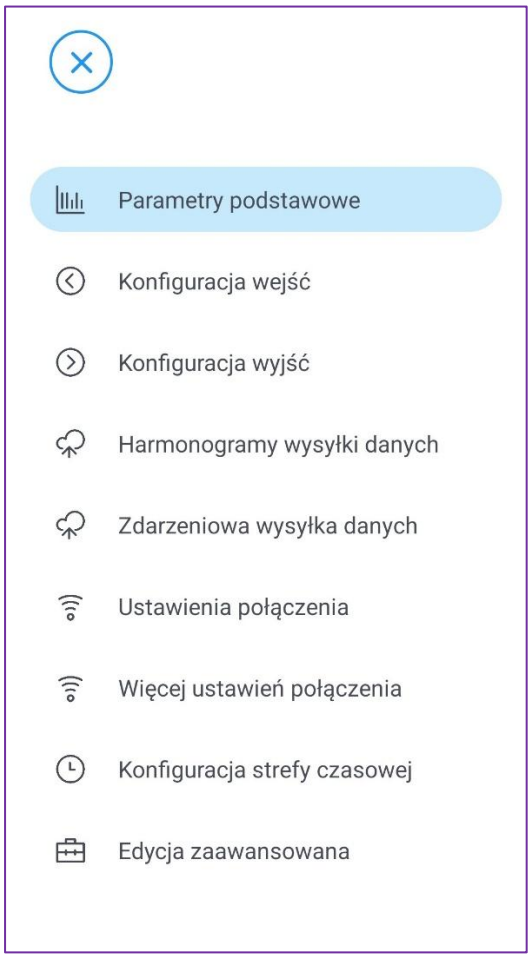
Aplikację można otrzymać po wysłaniu zapytania email na adres service.gas@plum.pl lub pobrać bezpośrednio z aplikacji z Google Play Store.

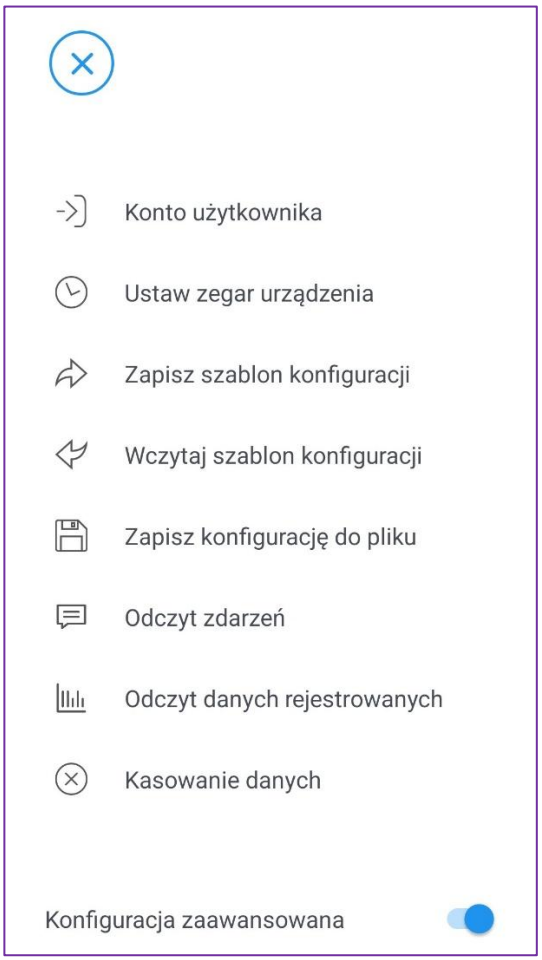
- Uruchom aplikacje **ConfIT! Rejestratory**
- Po aktywacji menu NFC przyłóż telefon do powierzchni modułu w celu odczytu jego konfiguracji
- Ułożenie telefonu zależy od lokalizacji anteny



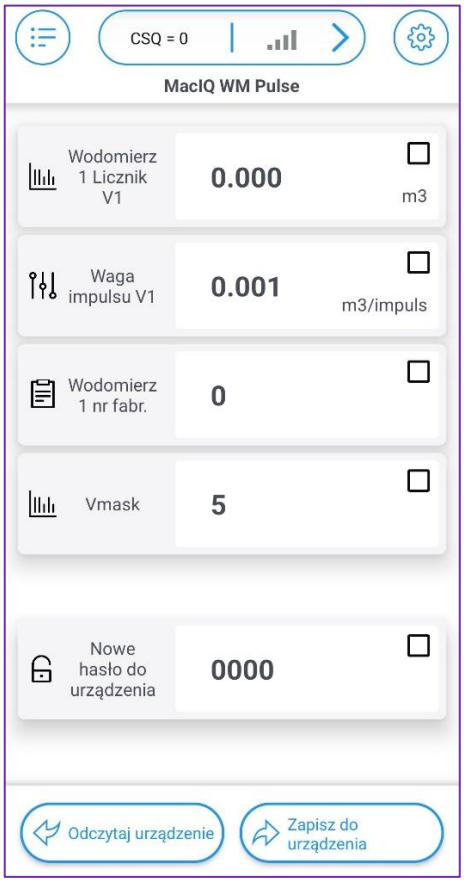
Przy pomocy dwóch ikon umieszczonych w górnych rogach ekranu możemy otworzyć menu wyboru parametrów oraz konfiguracji urządzenia na dowolnym ekranie aplikacji ConfIT! Rejestratory.



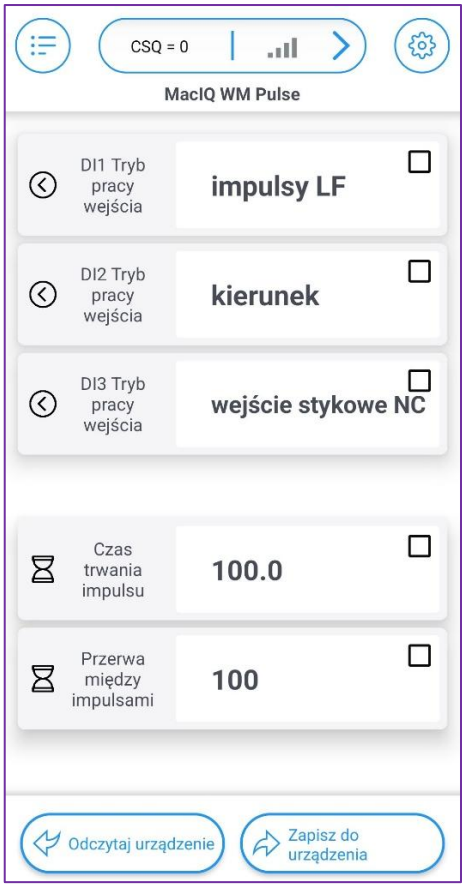




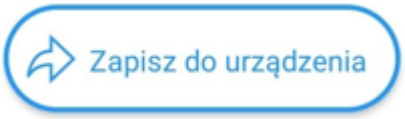
- Przejdź do sekcji **parametry podstawowe**
- Ustaw **stan licznika** przepływomierza/wodomierza,
- Skonfiguruj **wagę impulsu**,
- Zaleca się skonfigurować numer fabryczny wodomierza/przepływomierza.

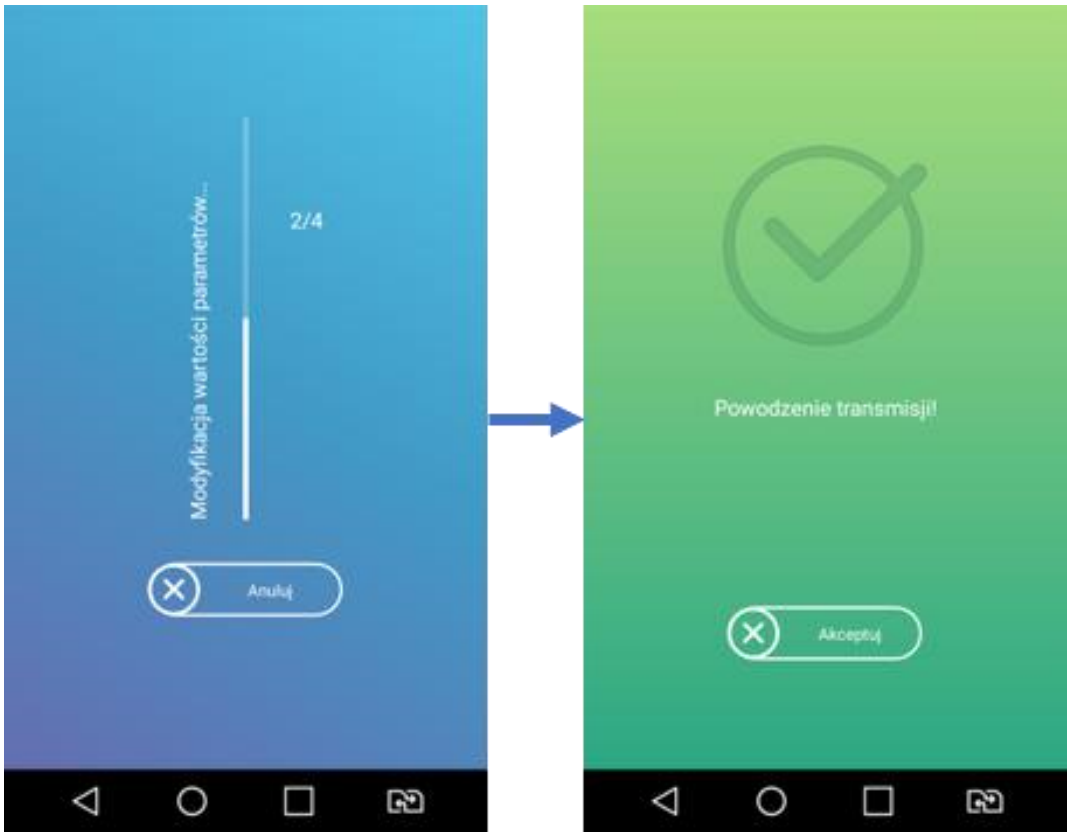


- Przeprowadź **konfiguracje wejść** zliczających zgodnie z połączeniem przewodowym
- Jeśli przepływomierz wymaga innego czasu trwania oraz przerwy między impulsami możemy zmienić te wartość w tym miejscu

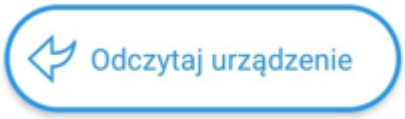


- Wybierz **Zapisz do urządzenia** na dole ekrany i dokonaj zapisu konfiguracji przez przyłożenie telefonu do powierzchni modułu.





- Naciśnij **Odczytaj urządzenie** i przyłóż telefon do rejestratora, aby potwierdzić, że dane zostały przesłane poprawnie

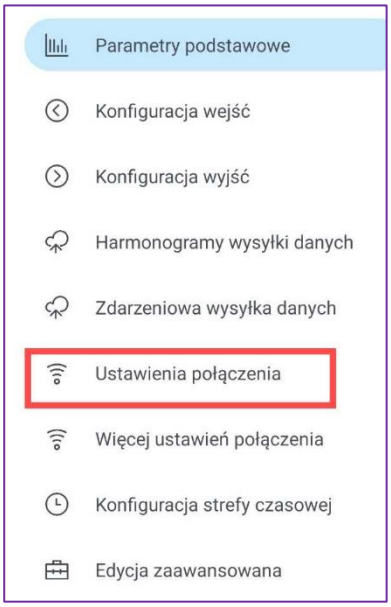


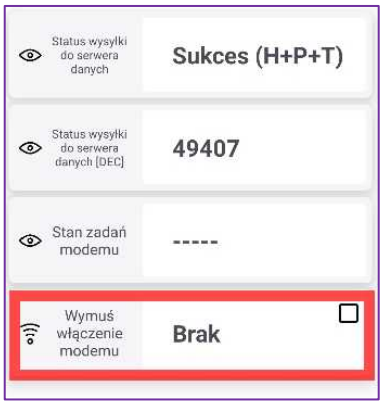
6.4 Wymuszenie wysyłki danych na serwer

Wysyłkę można zainicjalizować przykładając element magnetyczny podobnie jak w innych modelach MacIQ WM lub przy pomocy aplikacji **ConfIT! Rejestratory.**

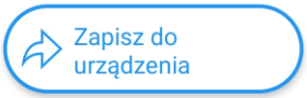


1. Przejdź do zakładki *Ustawienia połączenia*.
2. W zakładce *Wymuś włączenie modemu* wybierz jedno z poleceń i zapisz do urządzenia:
   - ***Wyślij raport po instalacji***.
     Rejestrator wyśle komplet danych na serwer jako potwierdzenie poprawnej instalacji i pierwsze zgłoszenie do systemu.
   - ***Wyślij raport danych rejestrowanych***.
     Urządzenie wyśle tylko dane rozliczeniowe za okres, w którym występują ich braki.
   - ***Wyślij raport danych***
     Zasięg wyrażony w formie kresek na górnym nagłówku (CSQ), bądź liczbowo w zakładce *Informacje o urządzeniu* (***CSQ***: od 0 do 31). Każde odświeżenie wskazań wymaga odczytania urządzenia
   - ***Wymuś zdalną wymianę oprogramowania***
     Zgłoszenie się do serwera FTP w celu pobrania dostępnego oprogramowania.
   - ***Wymuś wymianę pobranego oprogramowania***
     Wymuszenie instalacji oprogramowania pobranego zdalnie
   - ***Wyślij raport danych i zsynchronizuj czas***
     Wymuszenie synchronizacji zegara wewnętrznego





3. Wybierz **akceptuj** a następnie **zapisz do urządzenia**



7. Instalacja anteny

Odpowiednia instalacja anteny jest **kluczowa** dla poprawnej pracy urządzenia. Przewód nie może być zwinięty, pokręcony. Powinien być możliwe prosty i pozbawiony pętli.

Rejestrator zainstalowany w studni musi mieć antenę umieszczoną w najwyższym możliwym miejscu. Studnie wodomierzowe znajdują się pod powierzchnią gruntu, co tłumi zasięg sieci GSM. Zastosowanie anteny na długim przewodzie, lub wersji rejestratora z przedłużonym przewodem do podłączenia anteny zewnętrznej, redukuje wpływ głębokości instalacji rejestratora. Antena z magnetyczną podstawą umożliwia montaż od spodu do pokrywy studni lub do jej kołnierza.

Zaleca się zabezpieczyć przewód anteny przed spadnięciem na dno komory wodomierzowej poprzez przytwierdzenie go opaską zaciskową np. do szczebla drabiny.

Zarówno w przypadku zastosowania anteny krótkiej jak i długiej komponent aktywny anteny **nie może dotykać do innych elementów otoczenia.**



8. Pozostałe wskazówki instalatorskie

Poniżej znajduje się lista punktów na które należy zwrócić uwagę podczas instalacji urządzenia, by uniknąć problemów w czasie jego działania. Producent deklaruje rzetelność pomiarów, czas pracy na baterii oraz ciągłość pracy w sieci GSM przy spełnieniu następujących warunków:

- **ZASIĘG I JAKOŚĆ SIECI GSM REJESTRATORA**.

Upewnij się, że operator sieci GSM, którego karta SIM zostanie użyta, zapewnia zasięg w miejscu instalacji. Zdarzają się "białe plamy" na mapach, gdzie poziom sygnału sieci jest bardzo niski, niestabilny lub nie ma go w ogóle. Zaleca się wykonanie testu GSM w miejscu instalacji przy zamkniętej pokrywie studni.

Proces instalacji urządzenia może być wydłużony przy szczególnie niskim zasięgu.

- **ZASIĘG I JAKOŚĆ SIECI GSM URZĄDZENIA ANDROID**.

Jeśli pojawią się problemy z zasięgiem sieci GSM sugerujemy skorzystanie z Routera WiFi lub innego punktu dostępowego które zapewni transmisję danych na urządzeniu z aplikacją ConfIT! MacIQ.

Eksploatacja

1. Wstęp

Poprawnie zainstalowany MacIQ WM nie wymaga dalszej obsługi. Okresowo dokonujemy jedynie weryfikacji poprawności liczenia.

Czas pracy rejestratora w głównej mierze zależy od częstotliwości wysyłki danych. Firma PLUM deklaruje nieprzerwaną pracę przez 11 lat przy następujących warunkach:

- Odpowiednio wysoki poziom zasięgu sieci GSM.
- Wysyłka danych raz dziennie.
- Brak nadmiarowej liczby wysłanych alarmów.
- Brak uszkodzeń anteny lub uziemienia elementu czynnego.
- Brak zalania anteny wodą.

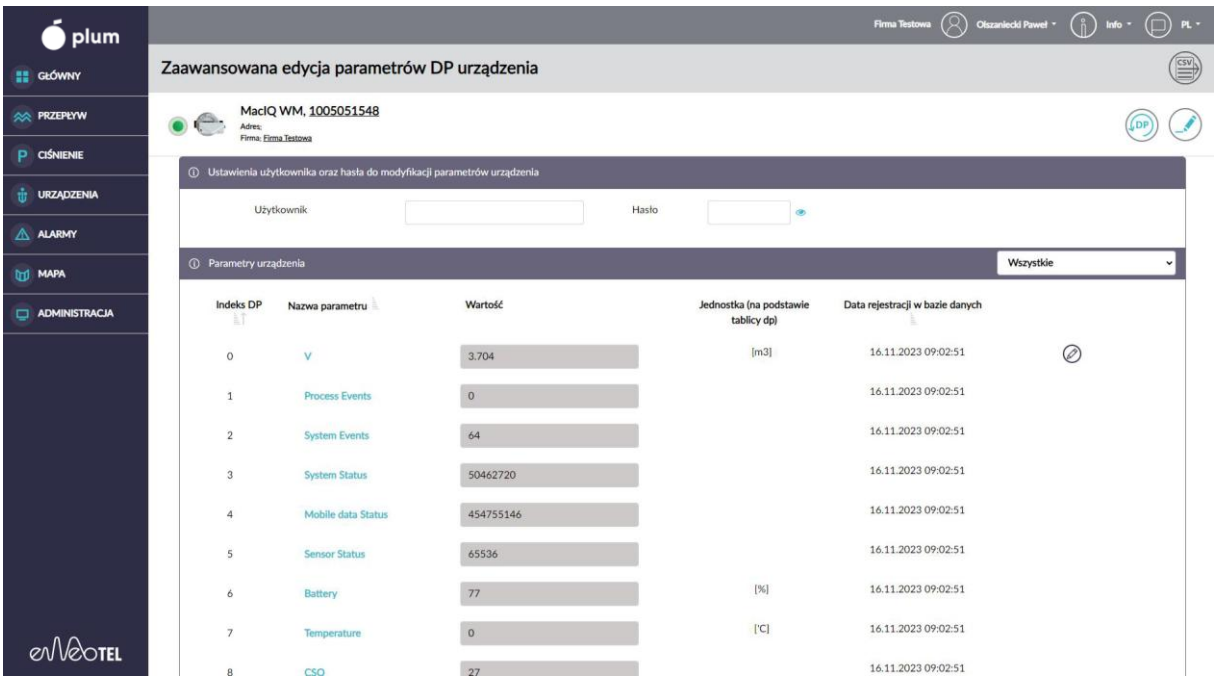
2. Konfiguracja zdalna - eWebTel

Zaawansowana zdalna jest możliwa przy pomocy dowolnej przeglądarki internetowej (w tym mobilnych) przy pomocy platformy odczytowej eWebTel.

Szczegółowy opis systemu znajduje się dokumencie „eWebTel instrukcja obsługi" dostępnym na stronie **www.water.plum.pl**. W tym rozdziale zostaną omówione parametry które są zapisane w nieulotnej pamięci urządzenia modyfikowane zdalnie.

Aby dokonać zmian należy wejść w sekcje **Edycja Zaawansowana.** Zostanie wyświetlona kompletna tablica **Dostępnych Parametrów (DP)** zawierająca surowe wartości bez objaśnień. Funkcja ta jest przeznaczona jedynie dla zaawansowanych użytkowników.

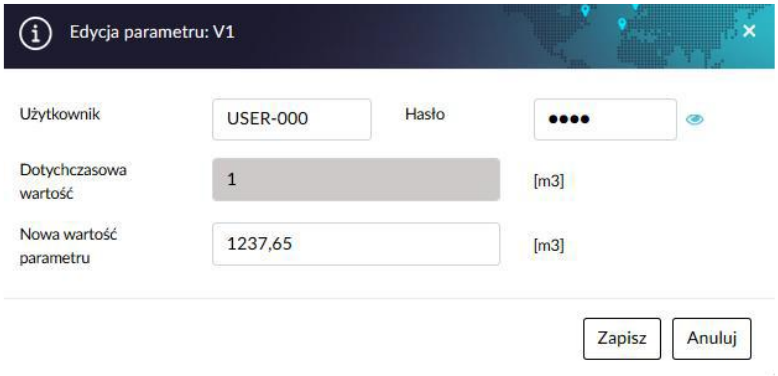
⚠ Nieautoryzowane zmiany parametrów tablicy **mogą spowodować awarię urządzenia**.

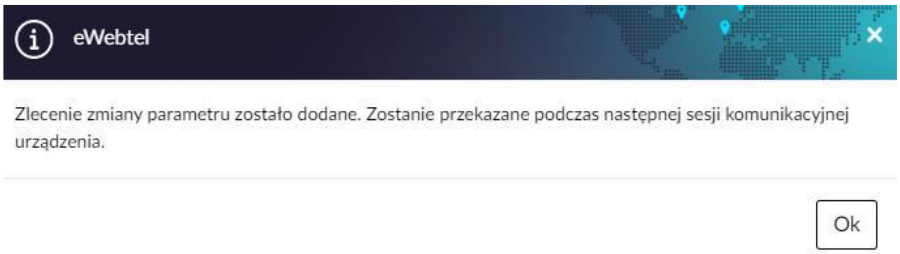


Modyfikacja parametru jest możliwa po kliknięciu ikony **Edytuj** . Mamy możliwość konfiguracji jedynie tych parametrów urządzenia przy których ona widnieje. Pozostałe są wyświetlane w celach diagnostycznych.

Nasze zmiany zostaną wprowadzone dopiero gdy urządzenie wyśle dane rejestrowane zgodnie z zaprogramowanym harmonogramem lub zostanie lokalnie uruchomiony tryb instalacji urządzenia.

W kolejnym oknie będziemy poproszeni o wprowadzenie nazwy użytkownika i hasła dostępowego urządzenia. Funkcje serwisowe są dostępne tylko dla użytkownika SERWIS oraz hasła serwisowego które jest generowane na dany dzień. Domyślne hasło dla USER-000 to 4096.

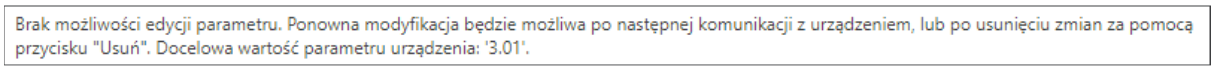




Następnie system eWebTel wskaże przy modyfikowanym parametrze ikonę świadczącą o przyjęciu polecenia do realizacji.



Przesuwając na nią kursor wyświetli opis z wartością, która zostanie zmodyfikowania.



Modyfikacje mogą zostać odwołane przy użyciu przycisku **Usuń** . W momencie, gdy nasze zmiany zostaną zapisane w urządzeniu ikona zniknie i aby zmodyfikować wartość będziemy musieli rozpoczynać cały proces od początku.

2.1 Tablica DP

Lista najczęściej używanych edytowalnych pozycji tablicy Dostępnych Parametrów (DP)

Numer	Nazwa	Opis edytowalnego pola
1	V	Licznik wodomierza
17	Watermeter S/N	Numer seryjny wodomierza
18	Q min alarm	Próg minimalnego alarmu przepływu w m3/h. Zdarzenie generowane poza-kończeniu cyklu 60 minut
19	Q max alarm	Próg maksymalnego alarmu przepływu w m3/h. Zdarzenie generowane po zakończeniu cyklu 60 minut
20	Q min warning	Próg minimalnego ostrzeżenia przepływu w m3/h. Zdarzenie generowane po zakończeniu cyklu 60 minut
21	Q max warning	Próg maksymalnego ostrzeżenia przepływu w m3/h. Zdarzenie generowane po zakończeniu cyklu 60 minut
22	Leakage Threshold	Próg wycieku nocnego przy którym generowane jest zdarzenie
25	RAT 1	RAT głównej technologii transmisji danych GSM
26	RAT 2	RAT zapasowej technologii transmisji danych GSM
27	Band RAT 1	Band głównej technologii transmisji danych GSM
28	Band RAT 2	Band zapasowej technologii transmisji danych GSM
29	PIN	PIN karty SIM
33	Server Address	Address IP serwera odbierającego dane
34	Server Port	Port serwera odbierającego dane
47	Work Mode	Wprowadzenie w tryb magazynowy. 0 wyłączony, 1 włączony
51	Imp LF	Waga impulsu wodomierza w dm3/impuls
52	V mask	Ilość miejsc na wodomierzu przed przecinkiem

2.2 Zdalna zmiana wagi impulsu

Aby zmienić wagę impulsu zdalnie należy zmodyfikować parametry tablicy DP zgodnie z listą poniżej. Wartości zostaną zapisane do urządzenia w chwili nawiązania komunikacji z platformą

	Imp LF	V mask
1 litr	1	5
10 litrów	10	6
100 litrów	100	7

3. Komunikacja lokalna

Urządzenia serii MacIQ WM posiadają komunikację NFC z wyjątkiem urządzeń które nie posiadają tego oznaczenia na obudowie. Dodatkową możliwością komunikacji lokalnej jest uruchomienie jednego z dwóch trybów pracy urządzenia przy pomocy elementu magnetycznego. W zależności od modelu magnes przykładamy w miejscu oznaczonym ikoną magnesu. Zostanie wymuszona komunikacja z platformą odczytową eWebTel która wyśle niezbędne dane. Wartości możemy wprowadzać przy pomocy przeglądarki internetowej lub dedykowanej aplikacji instalacyjnej ConfIT! MacIQ.

Moduły IoT posiadające oznaczenie NFC na obudowie umożliwiają konfiguracje lokalną urządzenia bez pośrednictwa platformy eWebTel przy pomocy aplikacji ConfIT! Rejestratory dostępnej na platformie Android do pobrania z Play Store. Opis konfiguracji przy pomocy NFC znajduje się w rozdziale **6.3 Konfiguracja NFC.**

3.1 Tryb instalacji

Tryb Instalacji wysyła Dane Bieżące oraz pełne Dane Rejestrowane, wymusza rozpoczęcie kalibracji urządzenia z wodomierzem oraz przeprowadza pierwsze logowanie do sieci GSM. Uruchomienie Trybu Instalacji jest **bezwzględnie konieczne** przy pierwszym montażu modułu telemetrycznego na wodomierzu oraz zainicjowaniu pierwszej transmisji danych w nowej lokalizacji.



Jeśli dodajemy nowe urządzenie do konta naszej Firmy w platformie eWebTel przed przeprowadzeniem procesu instalacji i konfiguracji modułu musimy wysłać pełne dane do systemu przy pomocy Trybu Instalacji.

Procedura uruchomienia Trybu Instalacji

- Przyłóż element magnetyczny tak aby dioda LED zapaliła się światłem ciągłym. Czekaj aż zacznie regularnie pulsować.
- Usuń element magnetyczny.
- Urządzenie szuka dostępnej sieci GSM i przeprowadza proces pełnego logowania. W tym czasie dioda LED pulsuje regularnie.
- Wykrycie sieci GSM spowoduje wolniejsze pulsowanie diody LED.
- Poprawne połączenie z system IT spowoduje zapalenie diody LED ciągłym światłem.

3.2 Wysyłka danych rejestrowanych

Aby wymusić wysyłkę Danych Rejestrowanych które przesyłane są zgodnie z ustalonym harmonogramem należy przeprowadzić następującą procedurę.

- Przyłóż element magnetyczny tak aby dioda LED zapaliła się światłem ciągłym. Czekaj aż zacznie regularnie pulsować.
- Po 10 mignięciach dioda zacznie pulsować szybciej.
- Usuń element magnetyczny.
- Poczekaj aż dioda LED przestanie migać

3.3 Weryfikacja stanu licznika

MacIQ WM umożliwią dokładną weryfikację poprawności liczenia. Urządzenie zapisuje pełny licznik wodomierza. Aby zweryfikować zapisaną wartość należy wykonać następujące kroki:

- Upewnij się, że nie ma przepływu wody, jeśli masz możliwość zamknij dopływ.
- Przyłóż element magnetyczny tak aby dioda LED zapaliła się światłem ciągłym. Czekaj aż zacznie regularnie pulsować.
- Po 10 mignięciach dioda zacznie pulsować szybciej.
- Usuń element magnetyczny.
- Poczekaj aż dioda LED przestanie migać.
- Porównaj dane w platformie eWebTel z odczytem z liczydła wodomierza – upewnij się, że stopy czasowe są poprawne i że dane zostały przetworzone przez system prawidłowo.

Jeśli nie ma możliwości zatrzymania przepływu wody nie będziemy wstanie dokładnie zweryfikować stanu licznika z uwagi na opóźnienie związane z transmisją danych.

3.4 Korekta stanu licznika

Aby skorygować stan licznika należy przeprowadzić procedurę pierwszej instalacji modułu opisaną w punkcie **Konfiguracja**

W przypadku, kiedy urządzenie, które będzie konfigurowane znajduje się na liście w naszej aplikacji nie jest konieczne jego ponowne dodanie. Należy jedynie przy pomocy przycisku „ponów instalacje" przeprowadzić proces korekty licznika.

4. Wymiana wodomierza

Procedura wymiany wodomierza przewiduje dwa scenariusze.

- wymiana kompletnego zestawu na nowy wodomierz+ nowy rejestrator
- wymiana wodomierza z zachowaniem poprzedniego rejestratora

W obu przypadkach jest możliwe zachowanie danych historycznych punktu pomiarowego.

4.1 Wymiana zestawu wodomierz plus rejestrator

Przed wyruszeniem na lokalizację, gdzie zainstalowane jest urządzenie należy przygotować zestaw wodomierz + rejestrator. Następnie przeprowadzamy procedurę instalacji przy pomocy aplikacji Confit! MacIQ która umożliwi nam wprowadzenie numeru wodomierza do pamięci rejestratora. Tak przygotowany zestaw przekazujemy instalatorowi.

Po przeprowadzeniu niezbędnych prac instalacyjnych w lokalizacji docelowej należy wybudzić rejestrator przy pomocy czynnika magnetycznego, aby potwierdzić prawidłową instalację anteny oraz zainicjować kalibrację modułu telemetrycznego.

- Przykładamy magnes w oznaczonym miejscu
- Czekamy aż dioda LED zacznie migać
- Usuwamy magnes
- Czekamy na potwierdzenie prawidłowej transmisji, czyli zapalenie diody LED światłem ciągłym

Następnie należy przeprowadzić procedurę wymiany urządzenia w systemie eWebTel co zapewni ciągłość historycznych danych punktu pomiarowego. Procedura powinna zostać przeprowadzona w ciągu siedmiu dni od daty instalacji

4.2 Procedura zachowania danych historycznych

Urządzenie zastępuje tylko punkty pomiarowe w jakie jest wyposażone. MacIQ WM ma zwykle jeden punkt pomiarowy. Przykład. Stare urządzenie posiadające punkty pomiarowe V1, V2 zostaje wymienione na nowe, które posiada jedynie punkt V. Dane punktu V2 zostaną utracone!

Punkty Pomiarowe muszą być właściwie nazwane. Nazwę punktu kończymy „, V" dla punktu pomiaru prze-pływu „, P" dla punktu pomiaru ciśnienia oraz „, E" dla punktu pomiaru energii tak aby zachować ciągłość danych w systemie. Jeśli konieczna jest integracja z systemem SCADA zalecane jest unikanie polskich znaków.

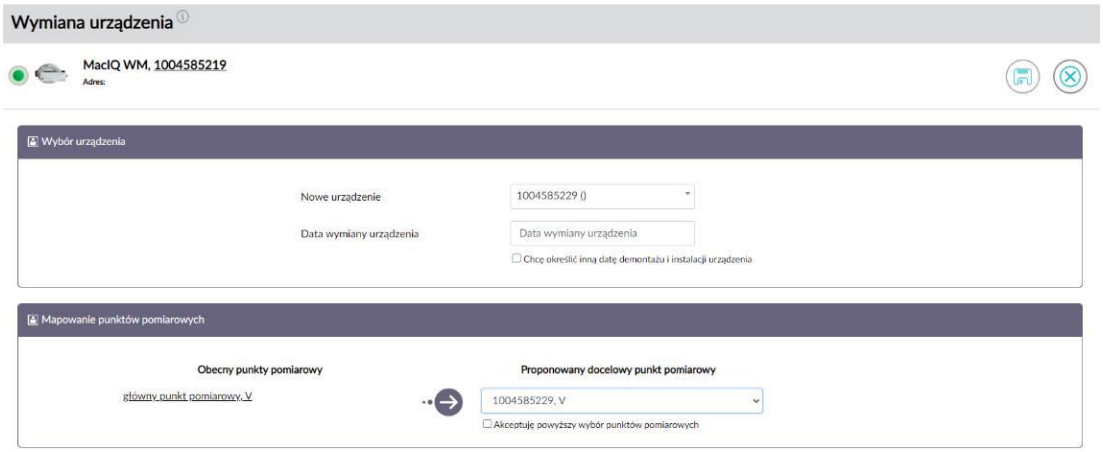
W przypadku, kiedy nazwa punktu pomiarowego starego urządzenia jest zgodna z numerem seryjnym urządzenia (wartość domyślna) **konieczna jest jej zmiana** przed rozpoczęciem procedury.

Przed demontażem starego urządzenia zalecane jest wysłanie raportu instalacyjnego lub wysłanie danych zgodnie z harmonogramem. Pozwoli nam to zachować ciągłość danych rejestrowanych.

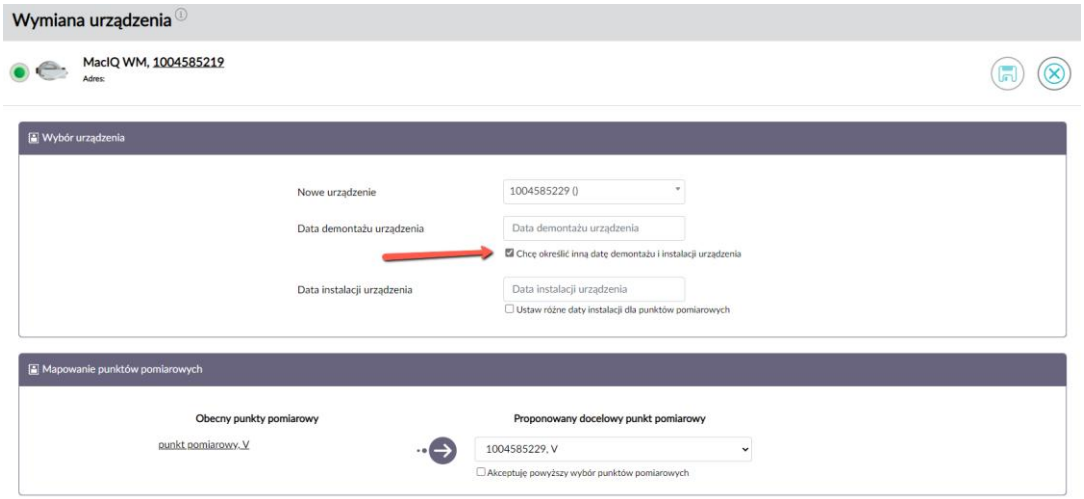
Następnie wybieramy urządzenie, które wymieniamy i na stronie szczegółów urządzenia rozpoczynamy proces za pomocą ikony „Wymień urządzenie" znajdującej się w prawym rogu ekranu.



Ekran główny **Wymiany Urządzenia** zawiera informacje dotyczącą nowego urządzenia, daty wymiany urządzenia oraz dane punktów pomiarowych.



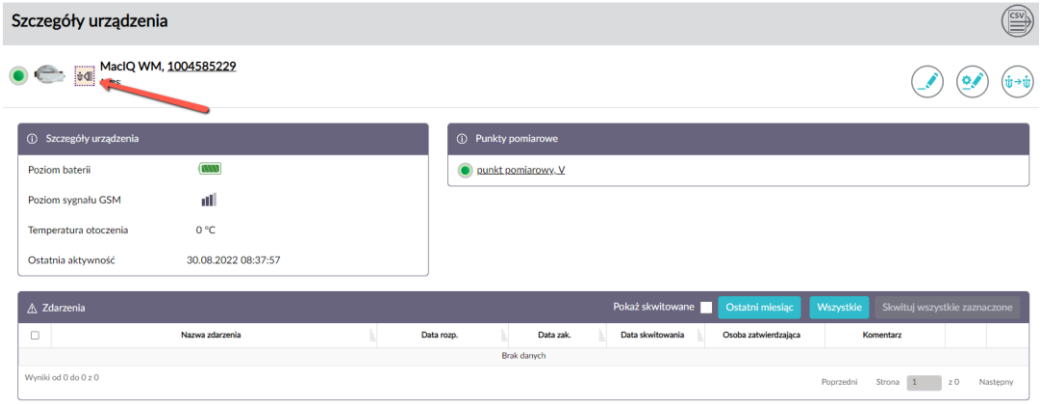
Możemy określić inną datę demontażu i instalacji urządzenia lub wybrać identyczną.



Następnie wybieramy docelowy punkt pomiarowy który ma zastąpić obecny. Zapis zmian jest możliwy dopiero po zaznaczeniu opcji akceptacji wyboru

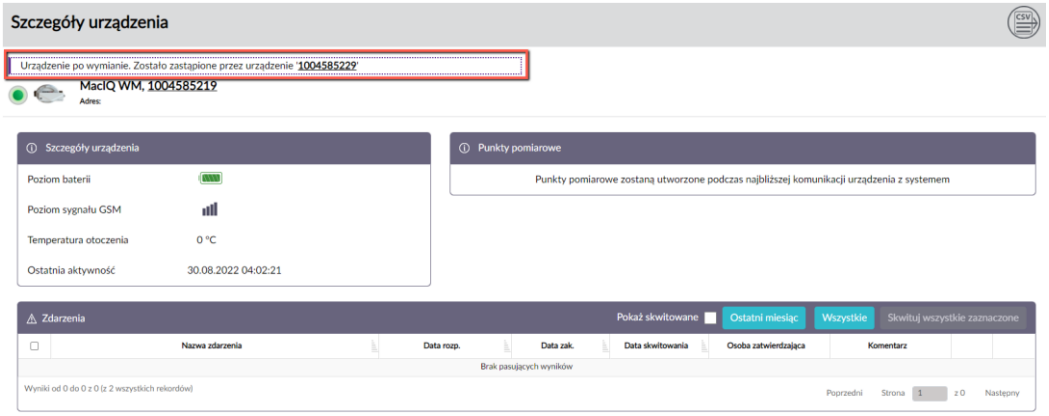
W przypadku gdy nowe urządzenie **nie utworzyło poprawnie** punktu pomiarowego nie znajdzie się on na liście i mapowanie punktu będzie niemożliwe

Po potwierdzeniu zapisu zmian jesteśmy przeniesieni na stronę szczegółów nowego urządzenia. Pojawi się ikona, która będzie ułatwiała nam rozpoznanie tego sprzętu. Po najechaniu kursorem wyświetli nam się informacja które urządzenie zostało zastąpione.

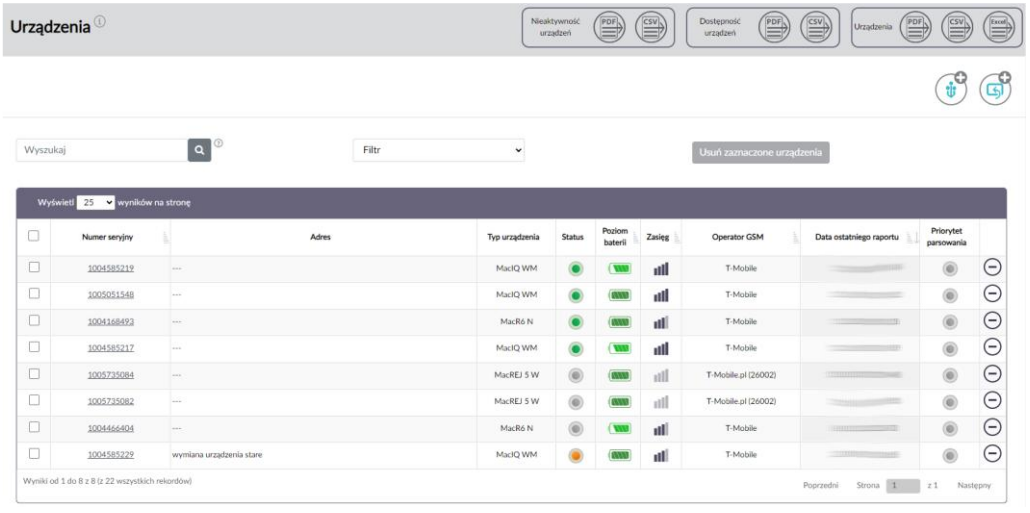


Nawet jeśli wymienione urządzenie będzie próbowało się skomunikować z platformą dane nie zostaną zapisane tak aby zachować ciągłość punktu pomiarowego.

Widok szczegółów starego urządzenia zawiera adnotację z przeprowadzonej wymiany. Sekcja punkty pomiarowe jest pusta, gdyż zostały one przyporządkowane do nowego urządzenia podczas procedury wymiany.



W widoku **Listy Urządzeń** stare urządzenie dalej widnieje jest jednak oznaczone kolorem pomarańczowym



Jeśli urządzenie zostało wymienione z powodów technicznych zalecane jest jego nieusuwanie z konta do celów diagnostycznych.

Natomiast jeżeli planujemy ponownie zainstalować usunięte urządzenie w innym punkcie należy usunąć je z systemu i dodać ponownie do konta **Firmy**.

4.3 Wymiana wodomierza z zachowaniem poprzedniego rejestratora

Po przeprowadzeniu niezbędnych prac instalacyjnych, sprawdzeniu wycieków należy przeprowadzić procedurę identyczną jak w przypadku instalacji nowego modułu.

Dane które będziemy edytować ograniczają się do stanu licznika oraz numeru seryjnego wodomierza oraz daty legalizacji (jeśli wymagana).



Zalecane jest umieszczenie informacji w polu **Opis** w **Edycji Podstawowej** zawierającej datę wymiany wodomierza.

5. Wymiana rejestratora

W przypadku konieczności wymiany urządzenia przed instalacją na wodomierzu wymagane jest dodanie nowego urządzenia na konto **Firmy** w systemie eWebTel.

Następnie po dodaniu urządzenia do konta należy wymusić procedurę instalacji pomocy elementu magnetycznego.

Po weryfikacji poprawnej komunikacji z platformą odczytową oraz potwierdzeniu przesłania pełnej **Tablicy DP** w **Konfiguracji Zaawansowanej** rejestrator możemy przystąpić do instalacji modułu ma liczydle wodomierza.

6. Alarmy urządzenia

Zdarzenia generowane przez urządzenie dzielimy na dwa rodzaje – alarmy procesowe oraz alarmy chwilowe.

Alarmy chwilowe są wysyłane przez urządzanie w momencie wystąpienia incydentu. Są to zdarzenia krytyczne które mają istotne znaczenie dla poprawnego pomiaru oraz pracy urządzenia. Zakończenie alarmu jest rejestrowane, gdy nie wystąpi ono ponownie do czasu kolejnej komunikacji zaplanowanej zgodnie z harmonogramem. Do tej grupy zaliczamy:

- Przepływ wsteczny – wykrycie przepływu wstecznego powyżej określonego progu
- Przekroczony próg przepływu maksymalnego lub minimalnego – wykrycie przepływu wody powyżej lub poniżej określonej wartości w zadanym okresie
- Alarm demontażu urządzenia – wykrycie zdjęcia modułu z wodomierza
- Ingerencja magnetyczna – wykrycie silnego zewnętrznego pola magnetycznego występującego w ciągu danego okresu

Alarmy procesowe są wysyłane podczas planowej wysyłki zgodnie z harmonogramem. Do tej grupy zdarzeń zaliczamy:

- Niski stan baterii – wykrycie niskiego stanu wartości liczydła baterii
- Niski poziom sieci GSM – brak poprawnej komunikacji z urządzeniem w ciągu zadanego okresu
- Procedura instalacji urządzenia – informacja o przeprowadzonym procesie instalacji lub korekty licznika

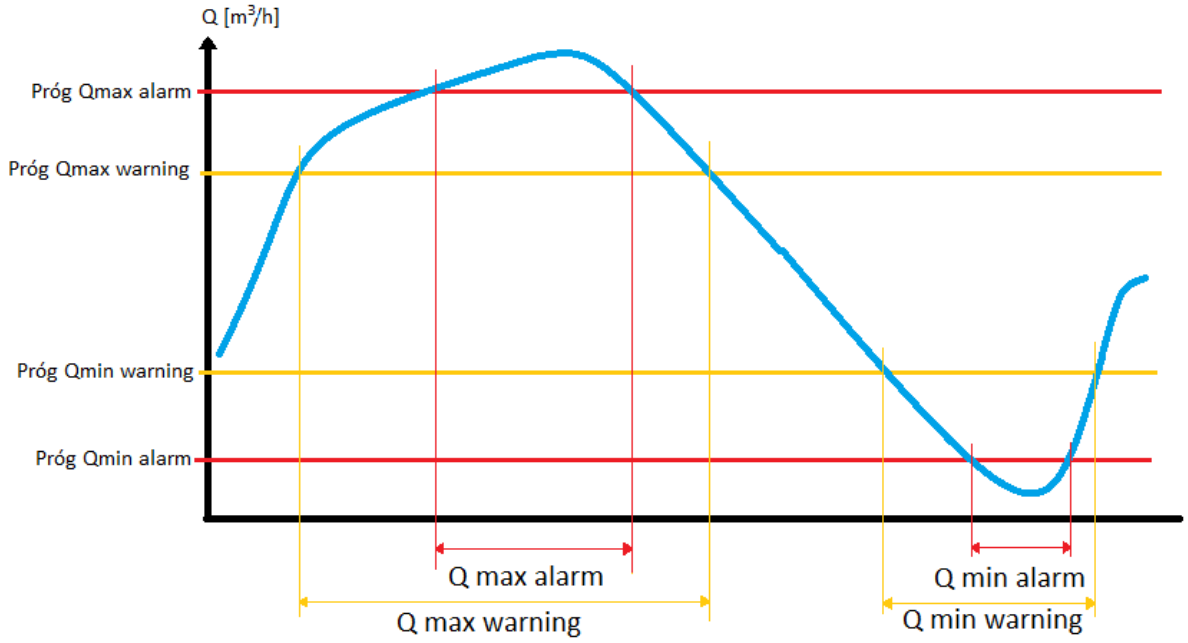


Alarmy mogą być generowane przez nieprawidłową eksploatację lub konfigurację modułu telemetrycznego.

W urządzeniu występują 4 zdarzenia związane z przekroczeniem progów przepływu:

Q max alarm	alarm zgłaszany jest, jeżeli przepływ wody w [m3/h] przekroczy wartość progu Q max alarm
Q min alarm	alarm zgłaszany jest, jeżeli przepływ wody w [m3/h] spadnie poniżej progu Q min alarm
Q min warning	ostrzeżenie zgłaszane jest, jeżeli przepływ wody w [m3/h] przekroczy wartość progu Q max warning
Q max warning	ostrzeżenie zgłaszany jest, jeżeli przepływ wody w [m3/h] spadnie poniżej progu Q min warning

Kolejność wystąpienia alarmów ilustruje poniższy wykres:



Wykrycie przekroczenia progu alarmowego i ostrzegawczego przepływu skorelowane jest z okresem rejestracji urządzenia (parametr **"Reg. period**") oraz zależy od wartości parametru "**Q events delay**".

W momencie rejestracji (domyślnie o pełnej godzinie, gdy Reg. period = 60min) sprawdzane są progi alarmów i ostrzeżeń przepływu z poprzedniego okresu rejestracji. Jeżeli okres rejestracji jest mniejszy niż godzina, przepływ jest przeliczany na przepływ godzinowy. Np. przy 5 min okresie rejestracji, jeżeli w ciągu ostatnich 5 minut przepłynęło dV = 0,2 m3 to przepływ godzinowy wyliczamy stosując wzór:

Q = dV * (60min / okres rejestracji w minutach)

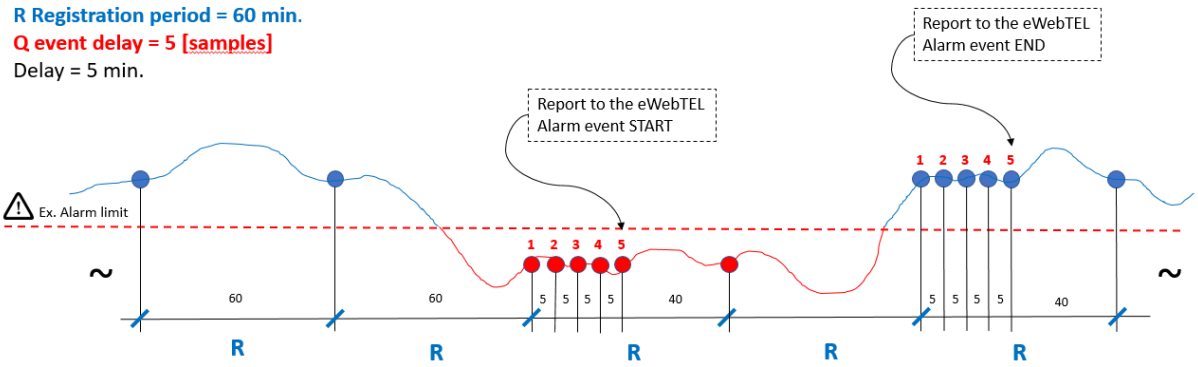
w naszym przypadku:

Q = 0,2 *(60 / 5) = 2,4 [m3/h]

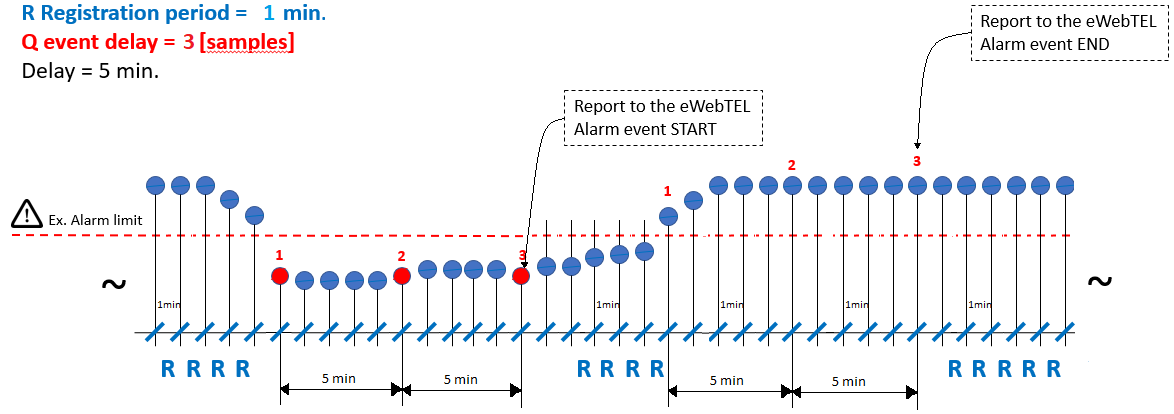
W chwili wykrycia przekroczenia progu alarmowego, rozpoczyna się etap sprawdzania czy przekroczenie nie jest chwilowe. Co 5 minut ponownie sprawdzany jest przepływ. Jeżeli przekroczenie przepływu utrzymuje się przez kolejne, określone w parametrze "Q events delay" (domyślnie 5), razy wtedy dopiero generowany jest alarm od danego przekroczenia.

Jeżeli parametr "Q events delay" ma wartość 5 oraz okres rejestracji wynosi 60 minut, to alarm zostanie wygenerowany 20 minut po pełnej godzinie. Czyli po 5 zdarzeniach przekroczenia, licząc z wykryciem w pełnej godzinie.

Przykład alarmu Qmin przy rejestracji 60 minut i parametrze “Q event delay” = 5 minut



Przykład alarmu Qmin przy rejestracji 1 minuta i parametrze “Q devent delay” = 3 minuty

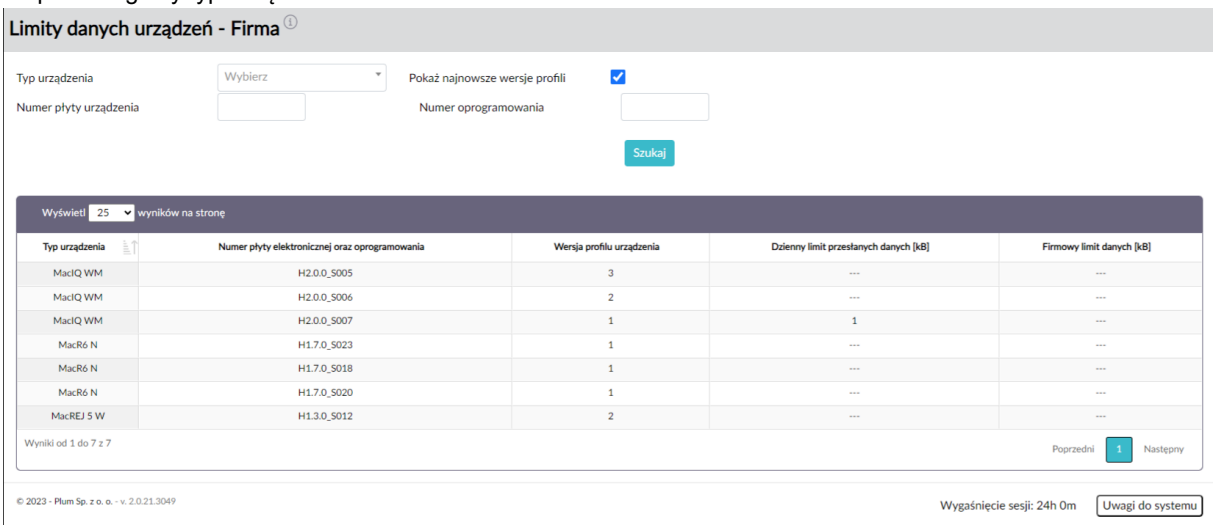


Raport o danym alarmie może być wygenerowany tylko raz dziennie. Ma to na celu oszczędzanie baterii i nie generowanie zbyt dużej liczby raportów.

7. Ustawienie limitu danych sieci GSM

Limity danych definiują średnią dzienną ilość danych jakie urządzenie może przesłać do serwisu. Jest to wartość orientacyjna która pozwala zdefiniować, czy urządzenie działa prawidłowo. Jedynie **Administrator** może podjąć działania zapobiegające przeciążeniu systemu, jeśli urządzenie nie jest w stanie dotrzymać nadanego limitu.

W widoku dostępnym w sekcji **Moja Firma** mamy możliwość wyświetlenia zestawienia dla całej firmy z podziałem na poszczególny typ urządzenia



Aby skonfigurować limit danych dla konkretnego urządzenia należy przejść do jego **Edycji Podstawowej**

8. Transmisja danych

8.1 Wysyłka danych przez sieć GSM

Dane rejestratora wysyłane są za pośrednictwem sieci LTE Cat M1, LTE NB-IoT przy użyciu wbudowanego modemu. Urządzenie o określonej przez użytkownika godzinie wysyła:

- dane bieżące,
- dane rejestrowane

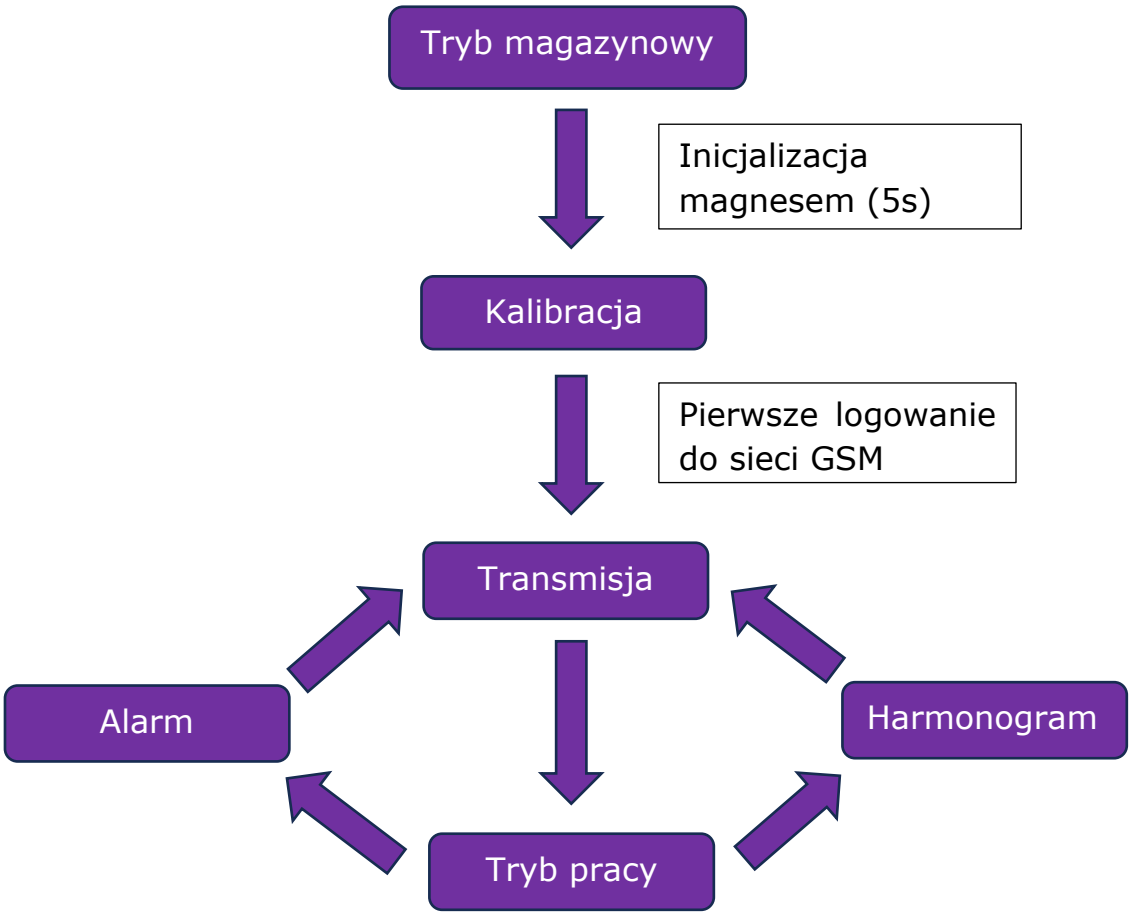
Po zakończeniu wysyłki modem przechodzi w tryb odczytu bezpośredniego– w tym czasie może otrzymać polecenia rekonfiguracji wydane wcześniej za pośrednictwem systemu eWebTel. Oznacza to, iż każda zmiana parametrów rejestratora wykonywana zdalnie za pośrednictwem systemu odczytowego, odbywa się podczas każdego raportu wysyłanego na podstawie ustawionego harmonogramu.

W przypadku modułu MacIQ WM pojedyncza transmisja danych zgodnie z harmonogramem korzysta jedynie z 0,2kB danych co jest szczególnie istotne w przypadku słabego zasięgu sieci GSM

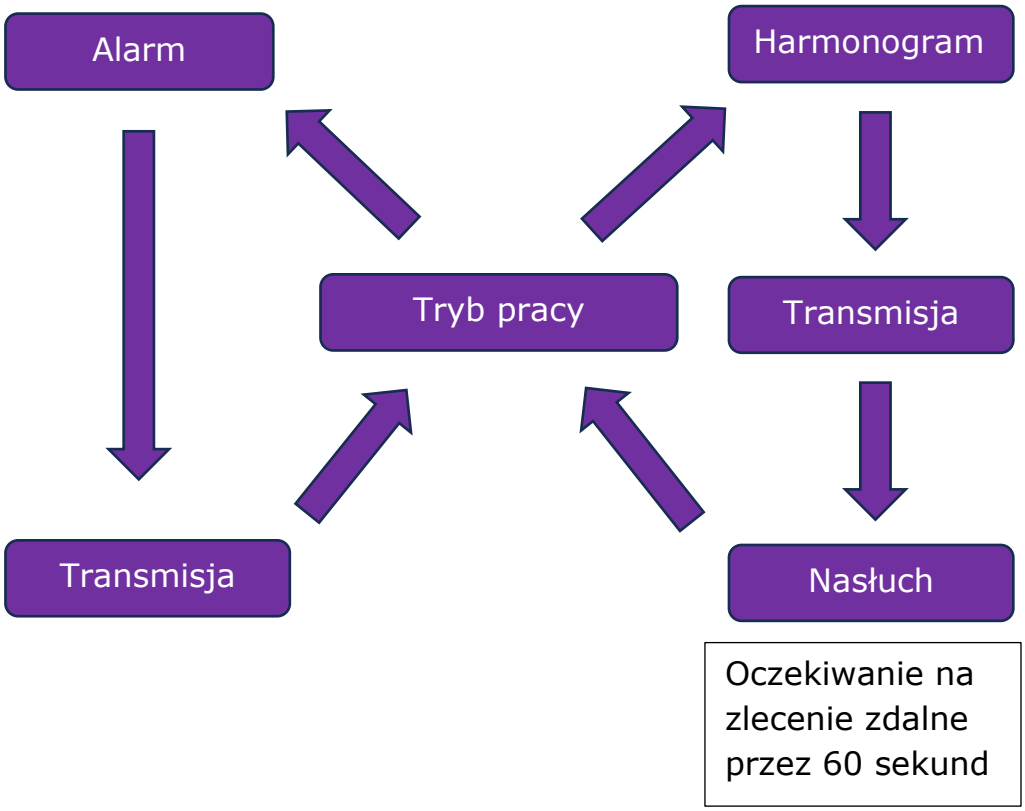
Jeżeli w czasie 1 minuty MacIQ WM nie otrzyma poleceń od serwera, modem wyłącza się do momentu następnego raportu zgodnego z harmonogramem wysyłki danych.

⚠ Alarmy oraz zdarzenia wysyłane są natychmiast niezależnie od konfiguracji harmonogramu.

8.2 Schemat blokowy komunikacji w sieci GSM



8.3 Schemat komunikacji zgodnej z harmonogramem



8.4 Protokół transmisji GM3

Protokółem transmisji zastosowanym w MacIQ WM jest GM3.

Wysyłka danych realizowana jest w systemie tablic: ***tablica DP*** – *Dostępne Parametry* – zawiera całą listę danych zapisywanych w pamięci włączając w to: liczniki serwisowe, parametry sieci GSM, dane konfiguracyjne. ***Tablica ZD*** – *Zdarzenia i Alarmy* – zawiera listę alarmów rejestrowanych w urządzeniu wraz z datą i czasem wystąpienia oraz parametrami dodatkowo rejestrowanymi w momencie wystąpienia.

8.4.1 Opis parametrów Tablicy DP

Dokument zawiera opis wszystkich parametrów z tablicy DP w urządzeniach grupy MacIQ WM.

Numery paramentów w poniższej tabeli nie odpowiadają numerom w rzeczywistym urządzeniu!!!

Status	Wartość dziesiętnie	Wartość szesnastkowo
GM_BRAK_DANEJ	0	0x00
GM_Z_POMIAROW	1	0x01
GM_ALARM_PROCESOWY	2	0x02
GM_ALARM_SYSTEMOWY	4	0x04
GM_Z_OBLICZEN	8	0x08
GM_WARTOSC_STALA	16	0x10
GM_KOREKTA_ZEGARA	32	0x20
GM_NIECIAGLOSC	64	0x80

Opcja	Opis
O	Parametr do odczytu (widoczny w tablicy DP)
M	Parametr może być modyfikowany
R	Parametr rejestrowany
D	Parametr rejestrowany dobowo

Typ	w języku C	Opis
byte	uint8	parametr na 1 bajcie bez znaku [0; 255]
int8	int8	parametr na 1 bajcie ze znakiem [-127; 127]
int16	int16	parametr na 2 bajtach bez znakiem
int32	int32	parametr na 4 bajtach bez znakiem
word	uint16	parametr na 2 bajtach bez znaku
dword	uin32	parametr na 4 bajtach bez znaku
short	float	parametr zmiennoprzecinkowy na 4 bajtach
long	double	parametr zmiennoprzecinkowy na 8 bajtach
string	tablica char	tablica znaków ascii zakończona bajtem 0x00

Wykładnik jest to wartość **x** w wyrażeniu **wartość parametru * 10^x**

Idx	Name	St	Value	E	Unit	Info
0	V	8	262	-3	m3	RMO ^uint32
1	Process Events	10	0	0		O ^uint32
2	System Events	10	0	0		O ^uint32
3	System Status	10	69664769	0		O ^uint32
4	Mobile Data Status	10	709101791	0		O ^uint32
5	Sensor Status	10	16777216	0		O ^uint32
6	Battery	8	91	0	%	MO ^uint8
7	Temperature	1	24,5	0	'C	O ^float
8	CSQ	1	10	0		O ^uint8
9	RSRP RSRQ RSSI SINR ECL	10	-111,-13,-86,6,-	0		O ^string
10	Operator Name	10	Orange	0		O ^string
11	CGI	10	26003,E8D0,4880E0C,LTE-M,0,(1,1),B20	0		O ^string
12	IMEI	10	864486062047119	0		O ^string
13	ICCID	10	89882280666137300000	0		O ^string
14	IMSI	10	901405113734441	0		O ^string
15	Serial Number	10	1007869865	0		MO ^uint32
16	Device Name	10	MacIQ WM	0		O ^string
17	Program Version	10	H4.0.1_S010.01_R521_C1.1	0		O ^string
18	Loader Version	10	H4.0.1_S001.02	0		O ^string
19	Watermeter S/N	10	-----	0		MO ^string
20	Q Min Alarm	10	0	0	m3/h	MO ^float
21	Q Max Alarm	10	0	0	m3/h	MO ^float
22	Q Min Warning	10	0	0	m3/h	MO ^float
23	Q Max Warning	10	0	0	m3/h	MO ^float
24	Leakage Threshold	10	0	0	m3/h	MO ^float
25	Backflow Threshold	10	5	0	imp	MO ^float
26	Antenna	10	0	0		O ^uint8
27	Operator Mode	10	0	0		MO ^uint8
28	Operator Code	10	0	0		MO ^uint32
29	RAT 1	10	5	0		MO ^uint8
30	RAT 2	10	6	0		MO ^uint8
31	Band RAT 1	10	20	0		MO ^uint32
32	Band RAT 2	10	20	0		MO ^uint32
33	PSM T3324	10	15	0		MO ^uint8
34	PSM T3412 (TAU)	10	71	0		MO ^uint8
35	eDRX value	10	255	0		MO ^uint8
36	eDRX PTW value	10	255	0		MO ^uint8
37	PIN	10	*****	0		MO ^string
38	APN	10	internet	0		MO ^string
39	APN User	10	-----	0		MO ^string
40	APN Pass.	10	*****	0		MO ^string

41	Server Address	10	82.12.34.3	0		MO ^string
42	Server Port	10	1602	0		MO ^uint16
43	Data Protocol	10	2	0		MO ^uint8
44	Transmision Protocol	10	0	0		MO ^uint8
45	Report Composition	8	17	0		MO ^uint16
46	Synch.Mode Interval	10	1	0		MO ^uint8
47	Report Hour	10	8192	0		MO ^uint32
48	Report Week Day	10	1	0		MO ^uint8
49	Report Month Day	10	2147483647	0		MO ^uint32
50	Report Delay	10	5	0	min	MO ^uint8
51	Report Repeat Number	10	0	0		MO ^uint8
52	Report Repeat Cycle	10	6	0	h	MO ^uint8
53	Alarm Report Cnf.	10	2042	0		MO ^uint32
54	Update Server Address	10	upit.ewebtel.com	0		MO ^string
55	Update Server Port	10	7003	0		MO ^uint16
56	Update Report Hour	10	15	0		MO ^uint8
57	Update Report Month Day	10	0	0		MO ^uint32
58	Update Report Delay	10	15	0	min	MO ^uint8
59	Work Mode	10	0	0		MO ^uint8
60	Command	10	0	0		MO ^uint8
61	Date/Time	10	2025-03-26 12:28:44	0		O ^string
62	NTP Server	10	213.222.200.99	0		MO ^string
63	Imp LF	10	1	0	dm3/imp	MO ^uint32
64	V Mask	10	5	0		MO ^uint8
65	V Offset	10	0	0	m3	MO ^double
66	Hist.Min	10	60	0	%	MO ^uint8
67	ETL	10	11	0	y	O ^float
68	EPSM	10	0	0		MO ^uint8
69	EPSM Report Month Day	10	1	0		MO ^uint32
70	Cnt.Lifetime	10	215	0	d	O ^uint32
71	Cnt.Resets	10	1	0		O ^uint32
72	Cnt.VDrop	10	0	0		O ^uint32
73	Cnt.M.GSM Err	10	0	0		O ^uint32
74	Cnt.M.Report	10	244	0		O ^uint32
75	Cnt.M.Inst.Report	10	1	0		O ^uint32
76	Cnt.M.Alarm Report	10	4	0		O ^uint32
77	Cnt.M.Update Report	10	0	0		O ^uint32
78	Cnt.M.Get Firmw.	10	0	0		O ^uint32
79	Cnt.M.Send Data	10	27864	0	B	O ^uint32
80	Cnt.M.Recv.Data	10	1255	0	B	O ^uint32
81	Cnt.M.ECL1 Report	10	22	0		O ^uint32
82	Cnt.M.ECL2 Report	10	29	0		O ^uint32
83	Cnt.M.Work Time	10	14038	0	s	O ^uint32
84	Cnt.M.Work Time ECL1	10	3715	0	s	O ^uint32

85	Cnt.M.Work Time ECL2	10	911	0	s	O ^uint32
86	Cnt.M.PSM After Report	10	18	0		O ^uint32
87	Cnt.M.NoAck	10	0	0		O ^uint32
88	Cnt.M.OnVTimeout	10	0	0		O ^uint32
89	Cnt.M.UnexpctEn	10	0	0		O ^uint32
90	Cnt.M.WorkTimeout	10	0	0		O ^uint32
91	Cnt.M.DCDC On	10	5741	0	s	O ^uint32
92	Cnt.Temp.Above Range	10	0	0	h	O ^uint32
93	Cnt.Temp.Below Range	10	0	0	h	O ^uint32
94	Cnt.Trans.Serv.	10	4997	0	s	O ^uint32
95	Cnt.M.Battery	10	16561000	0		O ^uint32
96	PomVbat Min	1	3,50736	0	V	O ^float
97	PomVbat Min Last Report	1	3,54606	0	V	O ^float

9. Rozwiązywanie problemów

PROBLEM	SUGESTIA
Błąd logowania	• Upewnij się ze konto zostało poprawnie założone w systemie eWebTel • Upewnij się że wszystkie zgody zostały zaakceptowane • Upewnij się ze konto nie zostało zdezaktywowane przez administratora
Urządzenie nie liczy poprawnie	• Upewnij się że urządzenie poprawnie przylega do liczydła wodomierza • W przypadku instalowania zestawu wodomierz+rejestrator konieczne jest uruchomienie trybu instalacji modułu w lokalizacji docelowej
Błąd instalacji urządzenia w aplikacji	• Urządzenie już jest dodane do systemu do konta innej Firmy • Brak zasięgu w urządzeniu z systemem Android którego używamy do instalacji • Wyczyść dane aplikacji w systemie Android i spróbuj ponownie przeprowadzić proces
Brak wysyłki danych na serwer	• Upewnij się że adres serwera ustawiony jest poprawnie w aplikacji Confit! MacIQ • Upewnij się czy tryb instalacji modułu został uruchomiony w lokalizacji docelowej • Upewnij się że urządzenie znajduje się w zasięgu usługi operatora • Upewnij się że element czynny anteny nie dotyka do innych elementów otoczenia W przypadku usługi operatora wirtualnego możliwe są czasowe przerwy w transmisji danych z uwagi na warunki umowy roamingowej z operatorem głównym
Błąd procedury wymiany urządzenia	• Upewnij się że oba urządzenia generują tą ilość zgodnych punktów pomiarowych

10. Przechowywanie urządzenia – zalecenia

Moduł telemetryczny MacIQ WM jest wyposażony w baterie litową. Urządzenia dostarczane są w trybie magazynowym. Od momentu inicjalizacji urządzenie transmituje dane do platformy odczytowej.

- Aktywne należy przechowywać urządzenie w jak najlepszych warunkach radiowych tak aby zapewnić jak najdłuższą żywotność baterii.
- Cewki indukcyjne są umieszczone na rewersie urządzenia. Należy przechowywać urządzenie daleko od metalu oraz elementów magnetycznych.
- Urządzenie magazynuj w zakresie temperatur +5^{O}C do +35^{O}C



Brak zachowania ostrożności może spowodować generowanie nadmiarowych alarmów i prowadzić do wyczerpania baterii.

Aby ponownie wprowadzić rejestrator w tryb magazynowy należy zmienić wartość parametru Work Mode w Edycji Zaawansowanej na 1 i następnie uruchomić tryb instalacji w rejestratorze. Urządzenie skomunikuje się z platformą eWebTel a następnie przejdzie w stan uśpienia.

Procedura weryfikacji poprawnej instalacji modułu

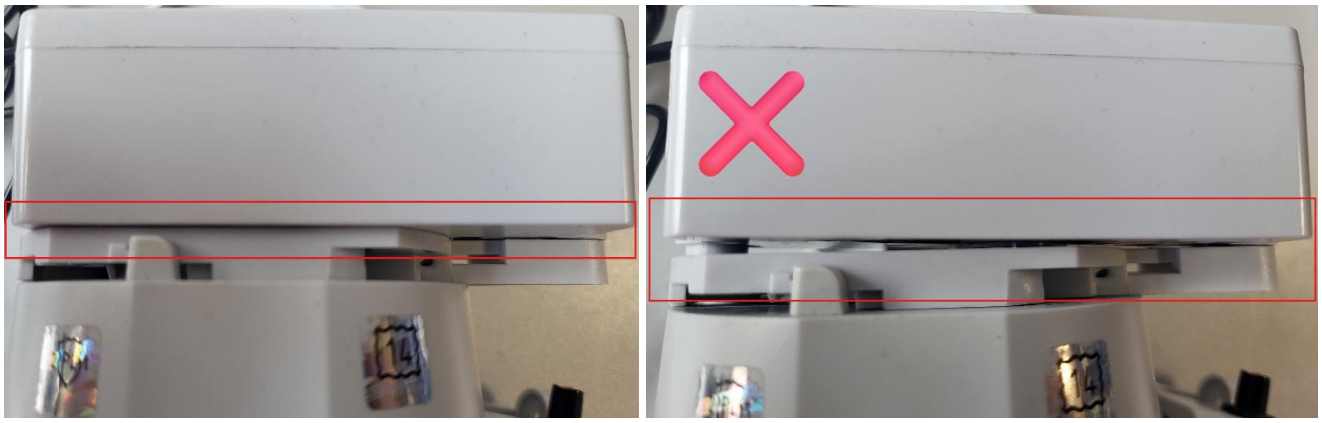
1. Dokumentacja stanu instalacji w terenie

Przed przystąpieniem do czynności weryfikacji poprawności montażu bardzo istotne jest udokumentowanie stanu instalacji przed podjęciem jakichkolwiek czynności. Zalecamy wykonanie następujących kroków:

1. Zdjęcie modułu wraz z numerem seryjnym oraz stanem liczydła wodomierza



2. Zdjęcie modułu pokazujące czy moduł prawidłowo przylega do adaptera, czy adapter przylega do wodomierza



3. Zdjęcie anteny modułu IoT Plum lub ewentualnych uszkodzeń toru antenowego. Przewód antenowy nie może być zwinięty oraz jego czynny element nie może dotykać żadnego elementu otoczenia. Antena powinna być oddalona od metalowych obiektów które mogłyby wpłynąć negatywnie na fale radiowe.





4. Zdjęcia nitów montażowych – czy nity są dokładnie dociśnięte? W przypadku zastosowania opasek zaciskowych czy opaski prawidłowo ściskają urządzenie do adaptera





2. Weryfikacja stanu licznika

Aby zweryfikować zapisaną w pamięci urządzenia wartość licznika należy wykonać następujące kroki:

- Przyłóż element magnetyczny tak aby dioda LED zapaliła się światłem ciągłym. Czekaj aż zacznie regularnie pulsować.
  - Po 10 mignięciach dioda zacznie pulsować szybciej.
  - Usuń element magnetyczny.
  - Zapisz wartość licznika lub zrób zdjęcie.
  - Poczekaj aż dioda LED przestanie migać.

Następnie porównujemy dane wysłane do systemu eWebTel. Można to wykonać na kilka sposobów

1. Aplikacja **ConfIT MacIQ**
   a. wyszukujemy numer seryjny urządzenia

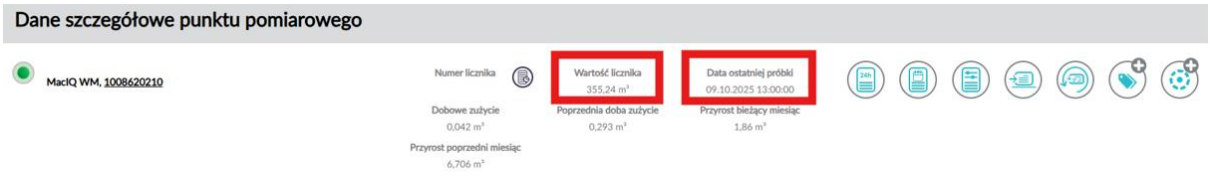


   b. sprawdzamy date i godzinę zgłoszenia rejestratora



   c. porównujemy odczytaną wartość liczydła ze stanem wodomierza odczytanym w momencie wybudzania modułu

2. **eWebTel** (wymagany poziom uprawnień wyższy niż instalator)
   a. wyszukujemy w Liście Przepływów numer punktu pomiarowego lub numer seryjny urządzenia
   b. klikamy w nazwę punktu pomiarowego

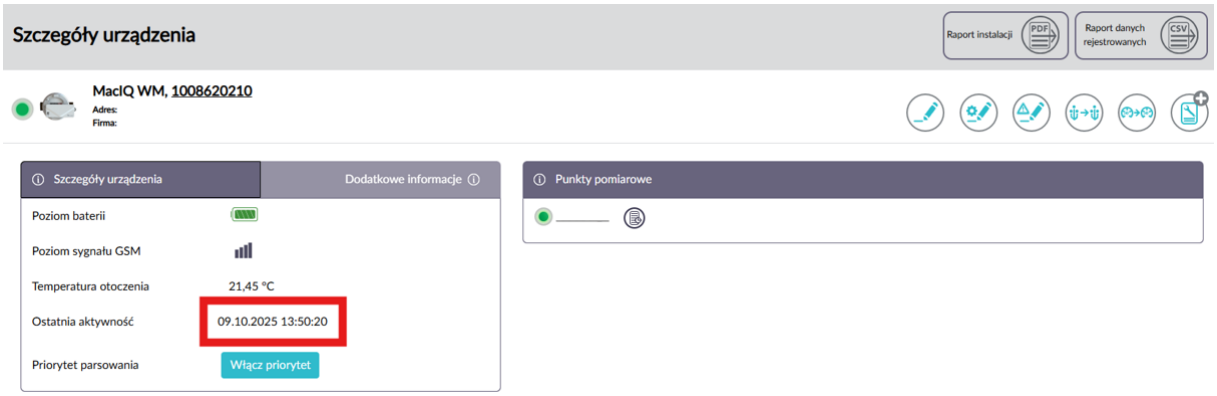


   c. Odczytujemy wartość licznika oraz potwierdzamy datę ostatniej próbki

d. Użytkownik zaawansowany może potwierdzić licznik w widoku edycji zaawansowanej oraz date ostatniego zgłoszenia modułu IoT



e. Jeśli przeprowadzamy więcej niż jedno sprawdzenie należy kliknąć w numer seryjny urządzenia oraz potwierdzić dokładną godzinę i minutę zgłoszenia rejestratora. Jest to widoczne zarówno w aplikacji mobilnej jak i w kilku miejscach w platformie



Jeśli nie ma możliwości zatrzymania przepływu wody nie będziemy wstanie dokładnie zweryfikować stanu licznika z uwagi na opóźnienie związane z transmisją danych.

3. Stwierdzona rozbieżność

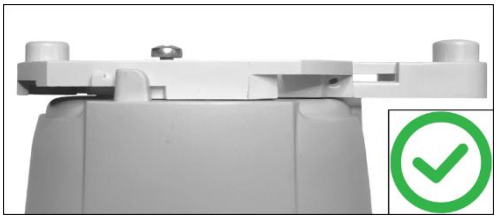
3.1 Potwierdzenie poprawności montażu

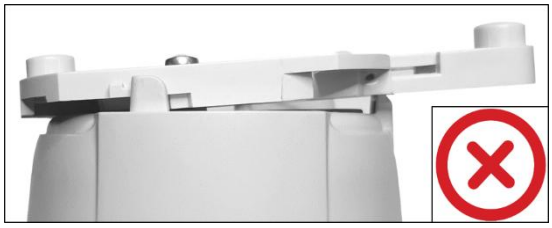
Wodomierze wyposażone w odczyt optyczny oraz hallotronowy nie są kompatybilne z Mac IQ WM. Konieczne będzie zastosowanie impulsatora producenta wodomierza oraz połączenie przewodowe modułu MacIQ WM Pulse lub MacR6 N

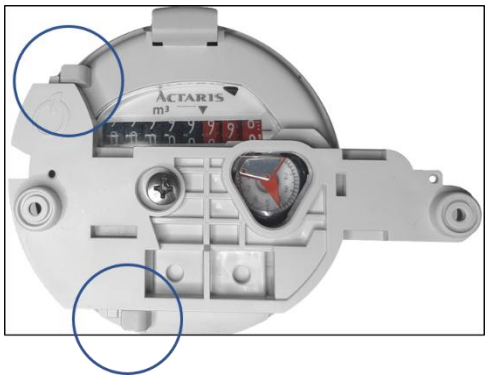
Wodomierze o wadze impulsu 100 litrów (jedno miejsce po przecinku) wymagają do poprawnej pracy dedykowanego modułu **MacIQ WM 100**.

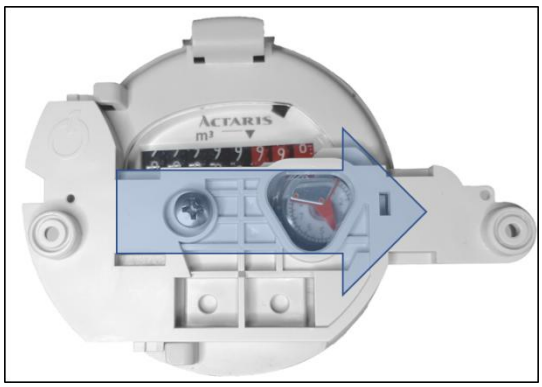
W przypadku stwierdzenia rozbieżności konieczny jest demontaż urządzenia oraz adaptera z wodomierza. Po demontażu sprawdzamy czystość liczydła wodomierza. Ciała stałe które spowodują złe przyleganie modułu do wodomierza mogą powodować nieprawidłowe przyleganie rejestratora do diamagnetyka i powodować błędny odczyt.

- Upewnij się, że wodomierz nie jest uszkodzony mechanicznie, wszystkie zaczepy są w dobrym stanie a adapter prawidłowo przylega do powierzchni wodomierza.

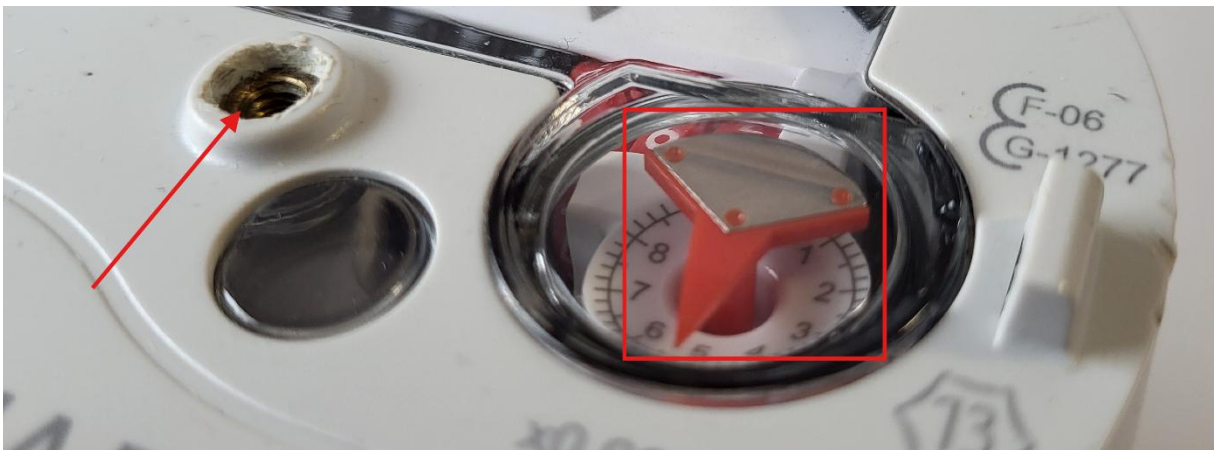








- Upewnij się, że diamagnetyk wodomierza jest nieuszkodzony, obraca się prawidłowo, nie wpada w drgania lub wibracje. Czy jeden pełny obrót diamagnetyka jest prawidłowo rejestrowany przez liczydło wodomierza?
- Zwróć uwagę na gwint śruby trzymającej adapter – czy śruba była prawidłowo wkręcona? Czy gwint jest uszkodzony?



Po wykonaniu powyższych czynności przystępujemy do ponownego montażu rejestratora oraz przeprowadzamy proces instalacji od początku.

Jeśli jest to możliwe należy wymusić przepływ wody tak aby diamagnetyk wykonał co najmniej **20 pełnych obrotów**, aby upewnić się, że proces kalibracji modułu IoT został przeprowadzony poprawnie.

Po zakończonym procesie kalibracji ponownie wymuś wysyłkę danych przykładając magnes nie usuwając go do momentu aż moduł zacznie szybko migać. Po zakończeniu procesu potwierdź poprawność danych w systemie odczytowym.



Jeśli podczas procesu weryfikacji licznika zostanie zarejestrowana różnica pomiędzy wartością liczydła wodomierza a danymi w systemie należy zapisać tą wartość, aby przy kolejnej kontroli ponownie nie demontować urządzenia.

3.2 Brak stwierdzonych wad montażowych, stwierdzona rozbieżność

W przypadku braku widocznych wad montażowych lub stwierdzonego uszkodzenia wodomierza należy zarejestrować różnicę pomiędzy stanem zapisanym w systemie a liczydłem wodomierza. Po okresie minimum 30 dni ponownie wykonać kontrolę.

1. Różnica **nie zmienia** się - oznacza to, że wynika ona z przepływu, który był obecny podczas procesu instalacji. Jest to różnica pomiędzy czasem zrobienia zdjęcia a faktycznych wysłanym danych do systemu odczytowego.
2. Różnica **zmieniła** się znacząco – rejestrator jest uszkodzony i należy wymienić go na inny egzemplarz. W celu zachowania ciągłości danych pomiarowych należy przeprowadzić procedurę wymiany urządzenia.

4. Brak stwierdzonej rozbieżności

W przypadku braku stwierdzonej rozbieżności należy uzupełnić pole opis w eWebTel z datą oraz uwagą

„dnia XY wykonano odczyt lokalny, wartość liczydła wynosi XY, nie stwierdzono rozbieżności stanu licznika

5. Brak zasięgu GSM

Poniższy rozdział opisuje szereg czynności, które możemy wykonać w miejscu instalacji tak aby upewnić się, że brak transmisji nie wynika to z problemów technicznych po stronie konkretnego modułu IoT oraz jakie działania możemy podjąć, aby zmaksymalizować szansę na transmisję oraz żywotność baterii urządzenia.



Istnieją też lokalizacje, gdzie proces instalacji przeprowadzony jest poprawnie, lecz po zamknięciu drzwi lub włazu studni transmisja jest niemożliwa.

5.1 Test zasięgu przy pomocy modułu IoT w miejscu instalacji

Przykładamy magnes na 10 sekund a następnie oddalamy go od urządzenia, aby wybudzić moduł i wprowadzić go w tryb instalacji. Po rozpoczęciu procesu dioda LED zacznie migać regularnie.



Do testu zasięgu nie jest wymagane korzystanie z aplikacji mobilnej ConfIT MacIQ.

- W przypadku wykrycia sieci GSM miganie diody wyraźnie zwalnia. Poprawna odpowiedź z platformy eWebTel skutkuje zapaleniem diody LED światłem ciągłym na okres około minuty. Aplikacja mobilna również potwierdzi zakończenie poprawnie przeprowadzonego procesu instalacji modułu.

- W przypadku braku logowania Dioda LED będzie migała regularnie a następnie zgaśnie. Aplikacja mobilna wyświetli błąd instalacji.

W przypadku stwierdzenia braku logowania się do sieci GSM należy wybudzić moduł ponownie. Jeśli w dalszym ciągu stwierdzamy brak usługi konieczne będzie wybudzenie kolejnego modułu, aby wykluczyć ewentualne problemy techniczne.

5.2 Test zasięgu przy pomocy modułu IoT poza miejscem instalacji w celu sprawdzenia dostępności usługi oraz doboru anteny

Test możemy wykonać przy pomocy modułu IoT jak również miernikiem sieci Narrowband. Jeśli test w miejscu instalacji wypadnie negatywnie zalecane jest wykonanie kolejnego testu ponad powierzchnią gruntu tak aby wyeliminować jak najwięcej czynników wpływających na transmisję.

W przypadku stwierdzenia poprawności działania usługi w otwartej przestrzeni następny pomiar wykonujemy w połowie odległości od miejsca montażu. W przypadku poprawnego logowania do sieci ponownie skracamy dystans o połowę i ponawiamy test.

Dzięki zachowaniu takiej procedury jesteśmy wstanie ocenić w jakim miejscu jest dostępny zasięg sieci GSM, aby zapewnić transmisję danych. Minimalne zalecane CSQ zgłaszane przez moduł IoT to 7 w 31 stopniowej skali.

Jeśli stwierdzimy, że usługa jest dostępna na otwartej przestrzeni:

- stosujemy urządzenie z antena zintegrowaną zewnętrzną z przewodem 2.5m. Antenę umieszczamy w lokalizacji, w której poprzednio wykonaliśmy pomiar. Jest to szczególnie istotne dlatego że sieć ma strukturę szachownicy.
- jeśli stwierdzimy brak zasięgu w odległości 2m od urządzenia istnieje możliwość wyposażenia urządzenia w złącze SMA. Dzięki zastosowaniu złącza możemy wydłużyć tor antenowy lub przełożyć przewód antenowy przez otwór wywiercony w ścianie w celu wyniesienia anteny na otwartą przestrzeń.



W przypadku konieczności wydłużenia przewodu antenowego żywotność baterii modułu może być niższa od deklarowanej. Maksymalna zalecana długość przewodu antenowego to 9 metrów

W przypadku stwierdzenia braku usługi na otwartej przestrzeni należy:

- zgłosić ten fakt do operatora sieci GSM – możliwe, że sygnał jest zagłuszany przez osoby trzecie. W takim przypadku przedstawiciel operatora pojawi się na miejscu w celu stwierdzenia czy wizyta UKE będzie konieczna
- odstąpić od opomiarowania punktu

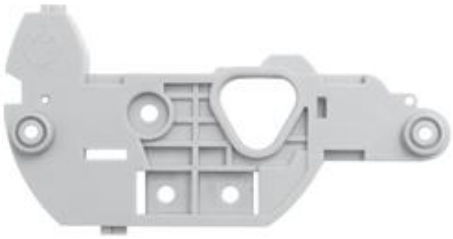
Akcesoria

1. Adaptery

DI – DIEHL



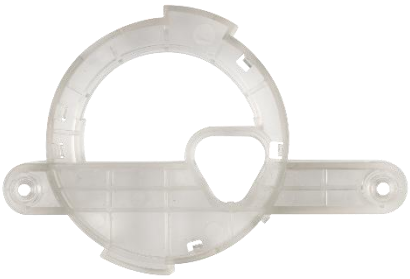
IT – ITRON



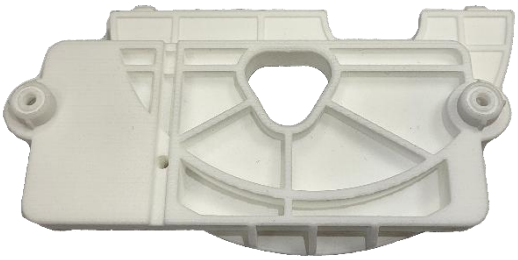
MA – MADDALENA (JANZ)



AP – APATOR



SM – SENSUS HRI-MEI

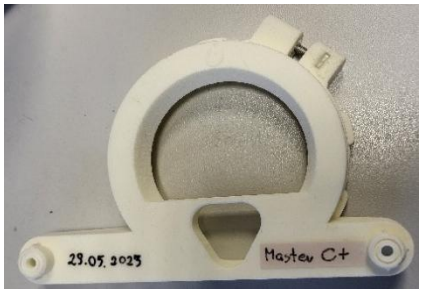


SMI – SENSUS WMS MEISTREAM



APP – APATOR PRZEMYSŁOWY

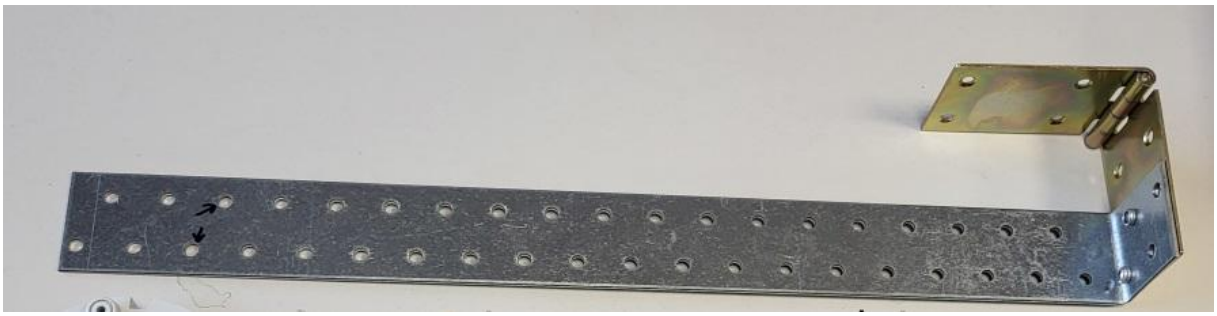




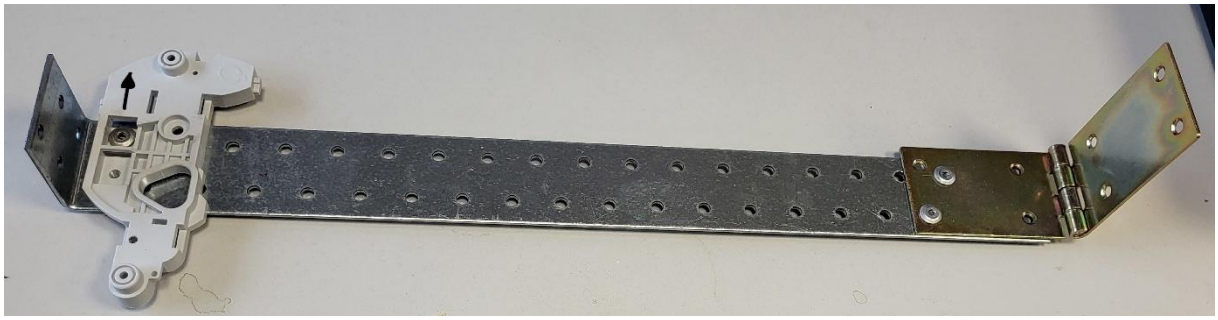


2. Akcesoria montażowe

- Zestaw do montażu anteny w studni wodomierzowej



- Uchwyt MacIQ WM Pulse do montażu w studni wodomierzowej



- Nity montażowe



3. Instrukcja instalacji MacIQ WM Pulse skrócona

MacIQ WM Pulse
Instrukcja instalacji PL v1.0

WATER

plum 1.0

Przed instalacją modułu pobierz i zainstaluj aplikację mobilną **Confit! MacIQ**,,,,,,,,,,,,0,,,,,,,,,,,,,,,,

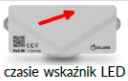
1. Montaż

1.1. Zamocuj odpowiednik wspornik anteny w studni wodomierzowej przy pomocy kołków rozporowych.
1.2. Zamontuj MacIQ WM Pluse na adapterze używając 2 plastikowych nitów montażowych,
1.3. **Połącz moduł MacIQ WM Pulse przy pomocy złączek z impulsatorem producenta wodomierza**

2. Konfiguracja modułu w aplikacji ConfIT MacIQ

2.1. Uruchom aplikacje **Confit! MacIQ**
2.2. Zaloguj do aplikacji używając konta do systemu eWEBTEL, (minimalny wymagany poziom uprawnień instalator) po czym wybierz firmę do której będą instalowane moduły
2.3. Dodaj urządzenie przez „+"
2.4. Zeskanuj kod QR modułu MacIQ lub wpisz ręcznie SN **(rys.1)**.
2.5. Uzupełnij lub zeskanuj numer seryjny przyporządkowanego wodomierza,
2.6. Wpisz ręcznie „Wartość liczydła V" zgodnie ze wskazaniami liczydła wodomierza uwzględniając ilość cyfr po kropce (przy wadze imp. 1L czyli 0,001 m3 należy wpisać 3 cyfry po kropce)
2.7. Pobierz lokalizację klikając ikonę „**zmień**" a następnie „**AUTOCOMPLETE LOCATION**"
2.8. Wpisz Id punktu pomiarowego
2.9. Wybierz przycisk rozpocznij instalację. Potwierdź wprowadzone dane. **Nie** zamykaj aplikacji. Poczekaj aż aplikacja skomunikuje się z platformą odczytową **(rys.2)**.

3. Aktywacja modułu



3.1. Przyłóż **element magnetyczny** do powierzchni czołowej do momentu aż element LED zainicjuje ciągłe świecenie a następnie zacznie regularnie pulsować. Następnie usuń element magnetyczny.
3.2. Urządzenie rozpocznie wyszukiwanie dostępnej sieci LPWAN NB-IoT. W tym czasie wskaźnik LED będzie pulsował.
3.3. Wykrycie sieci oraz poprawne połączenie z systemem IT przetwarzającym dane spowoduje ciągłą sygnalizacje LED.
3.4. Po prawidłowym skonfigurowaniu rejestratora aplikacja Confit! MacIQ wyświetli komunikat „Instalacja zakończona powodzeniem" **(rys.3)**. Wartości parametrów zmodyfikowanych będą widoczne po kliknięciu zakładki „Podsumowanie".

URZĄDZENIE JEST SKONFIGUROWANE I GOTOWE DO UŻYCIA







rys. 1



rys. 2



rys. 3

PLUM Sp. z o.o.
ul. Wspólna 19, Ignatki, 16-001 Kleosin, Polska
Numer rejestrowy BDO: 000009381

plum WATER

plum WATER

water.plum.pl

PLUM Sp. z o.o.
ul. Wspólna 19, Ignatki, 16-001 Kleosin, Polska
Nr rejestrowy BDO: 000009381

Wersja dokumentu: PL v1.01 z 2026-01-27